MARINE BIOLOGICAL LABORATORY.

Received

Accession No. 527

Given by

Place,

***No book or pamphlet is to be removed from the Laboratory without the permission of the Trustees.

#527.

ZOOLOGISCHER JAHRESBERICHT

FÜR

1880.

HERAUSGEGEBEN

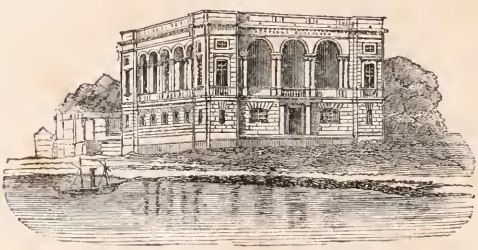
VON DER

ZOOLOGISCHEN STATION ZU NEAPEL.

REDIGIRT

VON

PROF. J. VICT. CARUS
IN LEIPZIG.



LEIPZIG,
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.
1881.

ZOOLOGISCHER JAHRESBERICHT

FÜR

1880.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

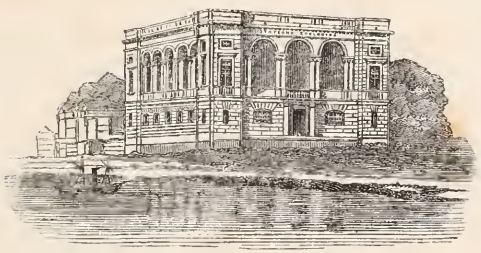
ZOOLOGISCHEN STATION ZU NEAPEL.

REDIGIRT

VON

PROF. J. VICT. CARUS
IN LEIPZIG.

I. ABTHEILUNG:
ALLGEMEINES BIS VERMES.
MIT REGISTER.



LEIPZIG,
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.
1881.

Alle Rechte vorbehalten.

1713

Vorwort.

Dass der Bericht auch in diesem Jahre nicht früher erschienen ist, bedauert der Unterzeichnete sehr. Während aber die Theilung des Berichts in vier Abtheilungen die Herstellung zu erleichtern wohl geeignet gewesen wäre, verzögerte namentlich die Versendung der Correcturen an die Herren Referenten den Druck ungemein.

Auch in diesem Jahre hat der Unterzeichnete den Herren Referenten seinen aufrichtigsten Dank zu sagen für freundliches Entgegenkommen und liebenswürdiges Eingehen auf seine im Interesse des Berichts ausgesprochenen Wünsche.

Leipzig, Ende November 1881.

J. Victor Carus.

Verzeichnis der Herren Referenten.

Ausserer, Prof. Dr. A., in Graz (Arachniden).
Brock, Dr. J., in Göttingen (Mollusken).
Bütschli, Prof. Dr. O., in Heidelberg (Protozoen).
Chun, Dr. Carl, in Leipzig (Coelenteraten).
Dalla Torre, Prof. Dr. K. von, in Innsbruck (Hymenoptera).
Dewitz, Dr. H., in Berlin (Macro-Lepidoptera).
Fanzago, Prof. Dr. Fil., in Sassari (Myriapoda).
Flesch, Dr. Max, in Würzburg (Untersuchungsmethoden).
Fol, Prof. Dr. Herm., in Genf (Allgemeine Ontogenie, Tunicata).
Frey, Prof. Dr. H., in Zürich (Micro-Lepidoptera).
Graff, Prof. Dr. Ludw. von, in Aschaffenburg (Platyhelminthen).
Gruber, Dr. Aug., in Freiburg i/Br. (Allgemeine Biologie).
Hagen, Prof. Dr. H. A., in Cambridge, Mass. (Neuroptera und Pseudo-Neuroptera).
Harold, Edg. Frhr. von, in München (Coleoptera).
Hoffmann, Prof. Dr. C. K., in Leyden (Amphibien und Reptilien).
Jentink, Dr. J. A., in Leyden (Säugethiere).
Karsch, Dr. Ferd., in Berlin (Diptera).
Kobelt, Dr. W., in Schwanheim a/M. (Mollusken).
Koch, Prof. Dr. G. von, in Darmstadt (Anthozoa).
Krauss, Dr. Herm., in Wien (Orthoptera).
Ludwig, Prof. Dr. Hub., in Giessen (Echinodermen).
de Man, Dr. J. G., in Leyden (Nematoden).
Marshall, Dr. W., in Leipzig (Descendenztheorie, Spongien).
Mayer, Dr. Paul, in Neapel (Arthropoden-Anatomie).
Meyer, Dr. A. B., in Dresden (Allgemeine Zoogeographie).
Möbius, Prof. Dr. K., in Kiel (Thierfang, Geograph. Verbreitung der wirbellosen Seethiere).
Noll, Dr. F. D., in Frankfurt a/M. (Zoologische Gärten).
Reichenow, Dr. Ant., in Berlin (Vögel).
Reuter, Dr. O. M., in Helsingfors (Hemiptera).
Schalow, Herm., in Berlin (Vögel).
Spengel, Dr. J. W., in Bremen (Anneliden, Gephyrea, Bryozoa).
Vinciguerra, Dr. D., in Genua (Fische).

Inhalts-Übersicht.

Seite

I. Geschichte der Zoologie und vergleichenden Anatomie. — Biographien. Necrolog von 1880 1
(Ref.: *J. Victor Carus.*)

II. Litteratur der Zoologie und vergleichenden Anatomie 6
(Ref.: *J. Victor Carus.*)

III. Allgemeine Methodik. — Nomenclatur 7
(Ref.: *J. Victor Carus.*)

IV. Handbücher, Atlanten und andre litterarische Hülfsmittel 9
(Ref.: *J. Victor Carus.*)

V. Untersuchungs- und Beobachtungsmittel 11

A. Untersuchungs- und Conservirungs-Methoden.
(Ref.: Dr. *Max Flesch* in Würzburg.)

I. Theorie des Mikroskops, einschließlich Prüfungsapparate. — Neue Objectiv-Systeme 11
II. Neue Mikroskope und Nebenapparate 19
III. Handbücher der mikroskopischen Untersuchung 26
IV. Hülfsmittel der mikroskopischen Präparation 26
a) Mikrotome 26
b) Präparir-Mikroskop. Loupen 27
c) Zeichnen-Apparate und Methoden. — Mikrophotographie . . . 28
d) Feuchte Kammer. Gaskammer. Cultur-Zellen 30
e) Mikrometrie. Zählapparate 31
f) Drehtische. Compressorien 34
g) Verschiedene Hülfsapparate 35
V. Conservirungsmethoden 36
VI. Histologische Untersuchungsmethoden 39
a) Allgemeines 39
b) Erhärten, Maceriren, Entkalken 39
c) Tinction 41
d) Injection 45
e) Einbettungsmassen 46
f) Conservirungsflüssigkeiten und Harze 47
g) Einkitten 51
VII. Untersuchungsmethoden für einzelne specielle Zwecke 53

B. Zoologische Gärten. Aquarien. 58
(Ref.: Dr. *F. C. Noll* in Frankfurt a/M.)

C. Zoologische Stationen. 64
(Ref.: *J. Victor Carus.*)

D. Dredgen. Thierfang 64
(Ref. Prof. *K. Möbius* in Kiel.)

Seite

VI. Zoogeographie. Faunen 65
a) Allgemeines 65
(Ref.: Dr. *A. B. Meyer* in Dresden und *J. Victor Carus.*)
b) Verbreitung wirbelloser Seethiere. — Seefischerei. Austernwirthschaft. 85
(Ref.: Prof. *K. Möbius* in Kiel.)
c) Höhlenfauna 98
(Ref.: *J. Victor Carus.*)
d) Fauna der Binnenseen. 98
(Ref.: *J. Victor Carus.*)

VII. Descendenztheorie und Phylogenie 100
(Ref.: Dr. *Will. Marshall* in Leipzig.)
1. Allgemeines. 100
2. Einzelne Thatsachen 105
3. Sexuelle Zuchtwahl 106
4. Phylogenie 109

VIII. Biologie im Allgemeinen 111
(Ref.: Dr. *Aug. Gruber* in Freiburg i/Br.)

IX. Allgemeine Ontogenie. Ei. Befruchtung.. Geschlechter 115
(Ref.: Prof. *Herm. Fol* in Genf.)

X. Einzelne Thiergruppen.

A. Protozoa. 122
(Ref.: Prof. *O. Bütschli* in Heidelberg.)
1. Allgemeines. 122
2. Sarcodina. 125
3. Sporozoa 160
4. Mastigophora (Flagellata). 164
5. Infusoria 168

B. Spongiae. 173
(Ref.: Dr. *Will. Marshall* in Leipzig.)
1. Allgemeines. 174
2. Anatomie und Systematik. 175
3. Entwicklungsgeschichte 189
4. Palaeontologie. 191

C. Coelenterata 193
(Ref.: 1—6. Dr. *C. Chun* in Leipzig, 7. Prof. *G. von Koch* in Darmstadt.)
1. Allgemeines. 193
2. Hydrozoa. 196
3. Acraspeda 199
4. Siphonophorae 212
5. Ctenophorae 212
6. Graptolithina 228
7. Anthozoa 229

D. Echinodermata. 244
(Ref.: Prof. Dr. *Hub. Ludwig* in Giessen.)
I. Arbeiten von allgemeinem Character über Anatomie, Physiologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik 249
II. Arbeiten von speciellerem Character über Anatomie, Physiologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik 250

Seite
1. Crinoidea (incl. Cystoidea und Blastoidea) 250
2. Asteroidea 258
3. Ophiuroidea 260
4. Echinoidea 263
5. Holothurioidea 268
E. Vermes 273
1. Orthonectida. 273
(Ref.: Dr. *J. W. Spengel* in Bremen.)
2. Platyhelminthes 274
(Ref.: Prof. Dr. *Ludw. v. Graff* in Aschaffenburg.)
a) Allgemeines 276
b) Cestodes 277
c) Trematodes 284
d) Turbellaria 287
e) Nemertini. 289
3. Nematodes. 291
(Ref.: Dr. *J. G. de Man* in Leiden.)
4. Acanthocephala 302
(Ref.: Dr. *J. W. Spengel* in Bremen.)
5. Rotatoria. 303
(Ref.: Dr. *J. W. Spengel* in Bremen.)
6. Chaetognatha 303
(Ref.: Dr. *J. W. Spengel* in Bremen.)
7. Gephyrea. 308
(Ref.: Dr. *J. W. Spengel* in Bremen.)
8. Annelida 320
(Ref.: Dr. *J. W. Spengel* in Bremen.)
a) Hirudinea. 320
b) Oligochaeta 325
c) Polychaeta 326
E*. Bryozoa 336
(Ref.: Dr. *J. W. Spengel* in Bremen.)
I. Allgemeines 338
II. Anatomie und Entwicklung. 338
III. Systematik 342
VI. Geographische Verbreitung und Localfaunen 347

Autoren-Register 348
Sach-Register. 358

(Das Register der neuen Gattungen befindet sich am Schlusse der IV. Abtheilung).

I. Geschichte der Zoologie und vergleichenden Anatomie.

(Referent: J. Victor Carus.)

a) Allgemeines.

Carus, J. Victor, Histoire de la Zoologie depuis l'antiquité jusqu'au XIX. siècle. Trad. par P. O. Hagenmüller, et Notes par Aimé Schneider (Poitiers). Paris, 1880. 8.

Übersetzung des i. J. 1873 erschienenen Buches, von p. 1—373 von Hagenmüller, von p. 374—451 von Louis Olivier, von p. 452—624 von E. de Tannenberg.

b) Alterthum und Mittelalter.

Koerner, Otto, Die homerische Thierwelt. Ein Beitrag zur Geschichte der Thierwelt. in: Arch. f. Naturgesch. 46. Jahrg. p. 127—214. — Apart: Berlin, 1880.

Systematisch geordnete Aufzählung der von Homer erwähnten Thiere, mit Deutung derselben und Übersetzung der betreffenden Stellen.

Plinius. Die Naturgeschichte. Übers. u. mit Anmerkungen versehen von C. G. Wittstein. 1. Lief. Leipzig, 1880. 8.

Bergel, Jos., Studien über die naturwissenschaftlichen Kenntnisse der Talmudisten. Leipzig, 1880. 8. Zoologisches p. 46—68.

c) Hülfsarbeiten zur Geschichte der Thiere.

Hofer, Aug., Unsere Thier- und Pflanzennamen mit Rücksicht auf die altdeutschen und mundartlichen Formen. in: Siebent. Jahresber. d. niederösterr. Landes-Lehrerseminars in Wiener-Neustadt, 1880. p. 3—87.

Benecke, B., Die Säugethiere in Herodot's Geschichte mitgetheilt in: Wissenschaftl. Monats-Blätter von Schade, 7. Jahrg. Nr. 4. p. 60—64; Nr. 5. p. 73—80. Nr. 6. p. 95—96; Die weiteren naturhistorischen Bemerkungen in Herodots Geschichte. Nr. 7. p. 104—112. Nr. 8. p. 122—124. (Die übrigen Thierclassen.)

Anführung sämmtlicher Stellen des Herodot, in denen von Thieren die Rede ist, in deutscher Übersetzung.

d) Geschichte der Museen, Menagerien etc.

Blasius, Wilh., Oeffentliche Anstalten für Naturgeschichte und Alterthumskunde in Holland u. dem nordwestlichsten Theile von Deutschland. Reiseskizze, Braunschweig, 1880. 8.

Groningen, Leeuwarden, Amsterdam, Haarlem, Leyden, 'sGravenhage, Delft, Rotterdam, Utrecht, Herzogenbusch wurden in Holland besucht, in Deutschland: Bremen, Oldenburg, Emden, Münster, Osnabrück, Hannover.

Fitzinger, Leop. Jos., Geschichte des k. k. Hof-Naturalien-Cabinets in Wien. IV. Abth. Periode unter Kaiser Ferdinand I. von Österreich von 1836 bis zu Ende des Jahres 1841. in: Sitzungsber. d. Wiener Akad. Math. nat. Cl. 1. Abth. 81. Bd. p. 267—329.

Gothenburgs Naturhistorisches Museum. Zoologisch-zootomische Abtheilungen. II. Catalog über Dubletten, ausgearbeitet von D. A. K. Malm. Gothenburg, 1880. 8.

Ein besonders an Formen der Fauna Gothenburgs und Bohusläns reicher Tauschkatalog.

Günther, A. C. L., Address to the Biological Section of the British Association: On Museums. in: Report 50. Meet. Brit. Assoc. p. 591—598.

Besonders über das British Museum, die neue Aufstellung der naturhistorischen Abtheilung in South Kensington, die dazu gehörige Bibliothek und die Benutzbarkeit beider.

*Muséum d'Histoire Naturelle. Rapports annuels de MM. les Professeurs et Chefs de service du Muséum. Paris, 1880. 8.

Annual Report of the Curator of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, for 1879—80. Cambridge, 1880. 8.

Bericht über die Thätigkeit in den verschiedenen Abtheilungen, mit Abbildungen und Plänen des Museums.

Die Laboratorien in Cambridge, England, Pavia und Illinois ließen Sammlungen der daselbst angestellten Untersuchungen erscheinen:

Studies from the Morphological Laboratory in the University of Cambridge. Ed. by F. M. Balfour. London, 1880. 8.

Studj fatti nel Laboratorio di Anatomia e Fisiologia comparate della R. Università di Pavia diretto dal Prof. Leop. Maggi, nell' anno 1879. Pavia, 1880. 8.

Illinois State Laboratory of Natural History. Bulletin Nr. 3. Auch u. d. T.: Studies of the Food of Birds, Insects and Fishes made at the Illinois State Laboratory of Nat. Hist. at Normal, Illinois. Novbr., 1880. 8.

Trois, Enr. Fil., Catalogo delle dimostrazioni anatomiche del Museo del R. Istituto Veneto di Sc., risguardanti specialmente l'Angiologia di Animali acquatici, preparate ed inviate alla esposizione internazionale dei prodotti ed istrumenti di pesca.. in Berlino nel 1880 da E. F. Tr. Venezia, 1880. 8..

198 preparati.

e) Berichte über die Leistungen der neuesten Zeit.

Record, The Zoological, for 1878. Being Vol. 15. of the Record of Zoological Literature. Ed. by Edw. Caldw. Rye. London, 1880. 8.

Die Berichterstattung ist vertheilt in folgender Weise: Mammalia, Ref. E. R. Alston, Aves, Ref. How. Saunders, Reptilia (incl. Amphibia) und Pisces, Ref. A. W. E. O'Shaugnessy, Mollusca, Molluscoidea et Crustacea, Ref. Ed. von Martens, Myriopoda, Insecta (general) et Coleoptera, Ref. E. C. Rye, Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera et Rhynchota, Ref. W. F. Kirby, Neuroptera et Orthoptera, Ref. R. McLachlan, Vermes, Ref. F. Jeffrey Bell, Echinodermata et Coelenterata, Ref. C. F. Lütken, Spongiida et Protozoa, Ref. Stuart O. Ridley.

Von den im Archiv für Naturgeschichte gegebenen Jahresberichten sind 1880 erschienen:

Troschel, F. H., Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der Mollusken während des Jahres 1878. in: 45. Jahrg. 5. Heft, p. 319—380. — Während des Jahres 1879. in: 46. Jahrg. 4. Heft, p. 183—232.

Troschel, F. H., Bericht über die Leistungen in der Ichthyologie während d. J. 1878. in: 45. Jahrg. 5. Heft, p. 275—318. — Während d. J. 1879. in: 46. Jahrg. 4. Heft, p. 149—182.

——, Bericht über die Leistungen der Herpetologie während d. J. 1878. in: 45. Jahrg. 5. Heft, p. 256—274. — Während d. J. 1879. in: 46. Jahrg. 4. Heft, p. 127—148.

——, Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der Säugethiere während d. J. 1878. in: 45. Jahrg. 5. Heft, p. 223—255. — Während d. J. 1879. in: 46. Jahrg. 4. Heft, p. 97—126.

Pelzeln, A. von, Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der Vögel während d. J. 1878. in: 45. Jahrg. 5. Heft, p. 381—468. — Während d. J. 1879. in: 46. Jahrg. 4. Heft, p. 1—96.

Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie. Hrsg. v. Fr. Hofmann und G. Schwalbe. 8. Bd. Litteratur 1879. I. Abth. Anatomie u. Entwickelungsgeschichte. II. Abth. Physiologie. Leipzig, 1880. 8.

Referenten der Anatomischen Abtheilung sind Aug. Ewald, E. Bardeleben, Chr. Aeby, J. Kollmann und O. Hertwig, der physiologischen Abtheilung: L. Hermann, F. Küster, E. Drechsel, für russische Litteratur: Hoyer, Mayzel und Nawrocki, für italienische: Bizzozero, für scandinavische: Panum und G. Retzius.

Jahresbericht über die Fortschritte der Thierchemie. Red. und hrsg. von Rich. Maly. 8. Bd. über 1879. Wiesbaden, 1879. 8.

f) Biographien von Zoologen und Schilderung Einzelner.

Boisduval, Jean Alph. — Girard, Maur., Notice nécrologique sur le docteur Boisduval, Paris, 1880. 8.

Boll, Franz. — Sella, J., Cenno necrologico di Franz Boll. in: Atti R. Accad. Lincei, Transunti, Vol. 4. Disp. 1. p. 53—55.

Brewer, Thom. Mayo. — (Bibliogr. Notice). in: Bull. Nutt. Ornithol. Club, Vol. 5. Nr. 2. p. 102—104.

Camper, Petr. — Daniels, C. E., Het leven en de verdiensten van Petrus Camper. Prijsverhdlg. Utrecht, 1880. 4.

Colombo, Matteo Realdo. — Tollin, Henri, M. R. Colombo. Ein Beitrag zu seinem Leben aus seinen L. XV de re anatomica. in: Pflüger's Arch. f. Physiol. 22. Bd. p. 262—290.

Crespon, Jean. — Schalow, H., und Léon Olphe-Gaillard, J. Crespon, eine biographische Skizze. in: Ornithol. Centralbl. Nr. 14. p. 105—108.

Darwin, Erasm. — Krause, Ernst, Erasmus Darwin und seine Stellung in der Geschichte der Descendenz-Theorie. Mit seinem Lebens- und Characterbilde von Charl. Darwin. Nebst Lichtdruck-Portrait u. Holzschn. Leipzig, 1880. 8.

Zöckler, O., Darwin's Grossvater als Arzt, Dichter und Naturphilosoph. Ein Beitrag zur Vorgeschichte des Darwinismus. Heidelberg, 1880. 8.

Faivre, Ern. — Heinrich, G. A., Notice sur Ernest Faivre, président de l'Acad. d. Sc. etc. de Lyon. Lyon, 1880. 8. (Extr. des Mém. de l'Acad. Sc. T. 24.)

Fitch, Asa. — (Necrolog). in: Amer. Entomologist, May, p. 121—123.

Fleurand, Claude. — Bardy, Hri., Un Naturaliste vosgien, Dom Claude Fleurand, moine bénédictin de Moyenmoutier, et son journal d'observations sur les Insectes de Lorraine. Saint-Dié, 1880. 8. (Extr. du Bull. Soc. Philom. vosg. 1879/80).

Goureau, Claude Charl. — Miot, Hri., Notice nécrologique sur le Colonel Goureau. in: Ann. Soc. Entomol. France (5. Sér.) T. 9. 4. Trim. p. 389—400.

Grube, Ad. Ed. — Zaddach, G., Adolph Eduard Grube. Gedächtnisrede. Königsberg, (1880). 8.

Haag (-Rutenberg), Georg. — Dohrn, C. A., Necrolog. in: Stettin. Entomol. Zeitung, 1880. Nr. 3. p. 111—113. Kraatz, G., Necrolog. in: Deutsche Entomol. Zeitschr. 24. Jahrg. 1. Heft p. 231—235.

Hartmann, Aug. — Kriechbaumer, J., Necrolog von A. Hartmann. in: Katter's Entomol. Nachricht. 1880. Nr. 13. p. 148—149.

Kiesenwetter, E. Helm. von. — Kirsch, Th., E. Helm. v. Kiesenwetter. in: Leopoldina, XVI. Heft, Nr. 9/10. p. 67—70.

Kraatz, G., Denkblätter an H. v. Kiesenwetter. in: Deutsche Entomol. Zeitschr. 24. Jahrg. 2. Heft p. 323—336.

Loew, Herm. — Kowarz, F., Prof. Dr. Herm. Loew (Necrolog). in: Verhandl. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, 1879. Sitzungsber. p. 45—47.

Oken, Lorenz. — Ecker, Alex., Zur hundertjährigen Gedächtnisfeier Lorenz Oken's, des Stifters der Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte. in: Tagebl. d. 52. Versamml. Baden-Baden, p. 106—123.

Owen, Rich. — Scientific Worthies. in: Nature, Vol. 22. Nr. 573. p. 577—579.

Perris, Ed. — Laboulbène, Alex., Notice sur Edouard Perris. in: Ann. Soc. Entomol. France, (5. Sér.) T. 9. 4. Trim. p. 373—388.

Pourtalès, Louis Franç. de. — Agassiz, Ag., Louis Fr. de Pourtalès. in: Amer. Journ. Scienc. (Silliman), Vol. 20. Sept. p. 253—255. — Nature, Vol. 22. Nr. 564. p. 371—372.

Sharpey, Will. — (Thomson, Allen), Obituary Notice. From: Proceed. Roy. Soc. London, 1880. 8.

Swammerdam, Jan. — Stokvis, B. J., en P. Harting, De tweehundertjarige Sterfdag van Jan Swammerdam. in: Album der Natuur, 1880. 5. Aflev. p. 129—149.

g) Necrolog des Jahres 1880.

α) Zoologen, Anatomen und Physiologen im Allgemeinen.

Bell, Thomas, † 13. März in Selborne, Hampshire. — s. Zool. Anz. Nr. 52. p. 168. Zoologist, Apr., p. 148. Nature, Vol. 21. p. 499.

Broca, Paul, † 8. Juli in Paris. — s. Z. A. Nr. 61. p. 384. Nature, Vol. 22. p. 249.

Castelnau, Franç. de, † 4. Febr. in Melbourne, Australien. — s. Z. A. Nr. 52. p. 168. Nature, Vol. 21. p. 500.

Cooke, Caleb, † 5. Juni in Salem, Mass. — s. Z. A. Nr. 67. p. 528.

Grube, Adph. Ed., † 23. Juni in Breslau. — s. Z. A. Nr. 59. p. 336. Nature, Vol. 22. p. 435. (s. oben Biographien.)

Haldeman, Sam. Sherman, † 10. Sept. in Chickis, Pennsylv. — s. Z. A. Nr. 68. p. 552. Nature, Vol. 22. p. 517. Amer. Journ. Sc. Vol. 20. p. 352.

Jones, Thom. Rymer, † im December, in London. — s. Nature, Vol. 23. Nr. 582. p. 174—175.

Lindsay, Lauder, † 24. Novbr. in Edinburgh. — s. Z. A. Nr. 77. p. 120.

Lund, Pet. Wilh., † 25. Mai in Lagoa Santa, Brasil. — s. Z. A. Nr. 73. p. 24.

Meyer, Fritz, † 14. Oct. in Neapel. — s. Z. A. Nr. 68. p. 552.

Mulder, Gerh. Joh., † im Mai in Utrecht. — s. Z. A. Nr. 61. p. 384. Nature, Vol. 22. p. 249.

Pourtalès, Louis Franç. Comte de, † 18. Juli in Cambridge, Mass. — s. Z. A. Nr. 62. p. 408; Nature, Vol. 22. p. 337. (s. oben Biographien.)

Schmankewitsch, Wlad., † 4. Mai in Odessa. — s. Z. A. Nr. 56. p. 264.

Sharpey, Will., † 11. April in London. — s. Z. A. Nr. 54. p. 216. (s. oben Biographien.)

Spagnolini, Aless., † 24. März, in Livorno. — s. Z. A. Nr. 58. p. 312.

Steudener, Friedr., † 26. Juli in Halle a/S. — s. Z. A. Nr. 67. p. 528.

Wilms, Rob., † 24. Sept. in Berlin. — s. Z. A. Nr. 68. p. 552.

Frank, Gust. Adph., † 24. April in Amsterdam. — s. Z. A. Nr. 54. p. 216.

Lloyd, W. A., † 13. Juli in London. — s. Z. A. Nr. 62. p. 408. Nature, Vol. 22. p. 299.

β) Ornithologen.

Berthelot, Sabin, † 18. Nov. in Santa Cruz, Tenerifa. — s. Ornitholog. Centralbl. 1881. Nr. 3. p. 19.

Brewer, Thom. Mayo, † 23. Jan. in Boston, Mass. — s. Z. A. Nr. 51. p. 144. Zoologist, March, p. 115. (s. oben Biographien.)

Eyton, Thom. Campbell, † im Octob. in Wellington, Shropshire. — s. Z. A. Nr. 77. p. 119.

Hausmann, F. L., † 16. Sept. in Berlin. — s. Ornitholog. Centralbl. 1880. Nr. 20. p. 160.

Krieger, Otto Leop. von, † 2. Oct. in Prag. — s. ebenda. p. 160.

Rodd, Edw. Hearle, † 24. Jan. in Penzance. — s. Z. A. Nr. 51. p. 144. Zoologist, March, p. 113—115.

Stürge, John Edm.. † ? auf Montserrat, West-Indien. — s. Z. A. Nr. 56. p. 264.

(Schalow hat im Ornitholog. Centralbl. Nr. 2. p. 11. den Tod von Brandt, Garrod, Miss Jones, Reichenbach, Russow, Salmon und Schwaab mitgetheilt.)

γ) Ichthyologen.

Buckland, Frank (Francis Trevelyan), † 19. Dec. in London. — s. Z. A. Nr. 77. p. 120. Nature, Vol. 23. Nr. 582. p. 175.

Milner, James, † 6. Jan. in Waukegan, Illinois. — s. Z. A. Nr. 51. p. 144.

δ) Malakologen.

Bertin, Vict., † im Süden Frankreichs. Er war Aide-Naturaliste à la chaire de Malacologie in Paris.

Goulard, Eug., † 9. Febr. in Rochefort (Charente-Inférieure), einer der letzten Überlebenden vom Schiffbruch der »Meduse«, im 78. Jahre seines Lebens.

Michaud, Louis André Gasp., † in Lyon, 83 Jahre alt.

Vesco, Eug., † 24. Oct. in Toulon.

S. über die hier genannten: Journ. de Conchyliol. Vol. 29. Nr. 1. p. 98 sq.

ε) Entomologen.

Boll, Jacob (geb. 1828 in Würenlos, Schweiz) † 29. Sept. in Texas.

Cox, Henry Ramsay, † 3. Sept. in Forest Hill. — s. Z. A. Nr. 67. p. 528. Entomologist, Oct. p. 248.

Guenée, Achille, † 30. Dec. bei Chateaudun. — s. Z. A. Nr. 77. p. 120.

Hartig, Theod., † 26. März in Braunschweig. — s. Katter's Entomolog. Nachricht. p. 151—152.

Hartmann, Aug. (Lepidopterol.), † 27. Mai in München (s. oben Biographien).

Kiesenwetter, Ernst Hellmuth von, † 18. März in Dresden. — s. Z. A. Nr. 54. p. 216. Entomolog. Nachricht. p. 150 (s. oben Biographien).

Kirschbaum, C. Ludw., † 3. März in Wiesbaden. — s. Z. A. Nr. 52. p. 168. Entomolog. Nachricht. p. 85.

Lokaj, Eman. (Coleopterol.), † 28. Apr. in Prag. — s. Entomolog. Nachricht. p. 257.

Menge, Ant., † 27. Jan. in Danzig. — s. Z. A. Nr. 50. p. 120.

Mulsant, Etienne, † 14. Novbr. in Lyon. — s. Z. A. Nr. 77. p. 120. (p. 97).

Owen, Francis, (Lepidopterol.), † 21. Oct. in Sunnyside, Leatherhead. — s. Entomologist, Dec. p. 312.

Snellen van Vollenhoven, Sam. Constant, † 22. März in 's Gravenhage. — s. Z. A. Nr. 53. p. 192. Entomologist, May, p. 117—118.

Standish, Franc. Oram. † 12. Apr. in Cheltenham. — s. Z. A. Nr. 57. p. 288. Entomologist, June. p. 142.

ζ) Palaeontologen.

Atthey, Thom., † 14. Apr. in Gosforth, Newcastle on Tyne. — s. Z. A. Nr. 55. p. 240.

Nyst, Pierre Henri, † 6. Apr. in Brüssel. — s. Journ. de Conchyliol. Vol. 29. Nr. 1. p. 102.

Wood, Searles Valentin, † im November in London. — s. Nature, Vol. 23. Nr. 576. p. 40.

II. Litteratur.

(Referent: J. Victor Carus.)

a) Litteratur-Verzeichnisse einzelner Länder.

Dalla Torre, K. W. von, Repertorium der zoologischen Litteratur von Österreich-Ungarn. in: Der Naturhistoriker, von Knauer. 2. Jahrg. Nr. 6 und 7.

Brusina, S., Jedan Decenium naše zoologičke Literature (1867—1877). Zagreb (Agram), 1880. 8. (86 p.) Sep.-Abdr. aus den »Rod« (Arbeiten) der Akad. d. Wissensch. in Agram, 52. Bd.

(»Ein Jahrzehnt zoologischer Litteratur«, kroatisch; d. h. Litteratur über die Zoologie der südslavischen Länder; die slavische Litteratur ist fortgelassen als dort bekannt).

b) Schriftenverzeichnisse einzelner Verfasser.

Elenco delle pubblicazioni scientifiche di Leopoldo Maggi. in: Studj fatti ad Laboratorio, Pavia, 1879 (1880.) 8.

Brandt, Al., Über den litterarischen Nachlass des am 15./3. Juli 1879 verstorbenen Geheimraths und Akademikus Prof. emer. J. Fr. Brandt. in: Zool. Anz. Nr. 61. p. 379—384. 504.

Partial list of Pamphlets, by A. E. Verrill, 4 p., s. l.).

c) Litteratur einzelner Collectiv-Gruppen.

Cavanna, Guelfo, Elementi per una Bibliografia Italiana intorno all' Idrofauna, agli allevamenti degli Animali acquatici e alla Pesca. Firenze, 1880. 8.

d) Fortlaufende Verzeichnisse der gleichzeitigen Erscheinungen.

Anzeiger, Zoologischer. Hrsg. von J. Victor Carus. 3. Jahrg. Nr. 46—72. Leipzig, 1880. 8.

Guide du Naturaliste. Revue bibliographique etc. par A. Bouvier. II. Ann. Nr. 1—5. Paris, 1880. 8.

Naturae Novitates. 1880. Hrsg. von R. Friedländer & Sohn. Berlin, 1880. 8.

Branco, W., Zoologie in Beziehung zur Anthropologie mit Einschluss der fossilen Landsäugethiere. in: Archiv f. Anthropologie. 12. Bd. p. 137—153.

e) Übersicht der i. J. 1880 erschienenen, speciell zoologischen periodischen Schriften.

Annales des Sciences Naturelles. (6. Série) Zool. T. 9. Nr. 1—6. T. 10. Nr. 1—3. Paris, 1880. 8.

Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova. Vol. 15. Genova, 1880. 8.

Anzeiger, Zoologischer. Hrsg. von J. Victor Carus. 3. Jahrg. Nr. 46—72. Leipzig. 8.

Arbeiten aus dem Zoologischen Institut der Universität Wien. Hrsg. von C. Claus. T. 3. Hft. 1. 2. Wien. 8.

Archiv für mikroskopische Anatomie. 17. Bd. 4. Hft. 18. Bd. 1.—4. Hft. 19. Bd. 1. Hft. Bonn. 8.

Archiv für Naturgeschichte. Hrsg. von Troschel. 45. Jahrg. 5. Hft. 46. Jahrg. 1.—4. Hft. 47. Jahrg. 1. Hft. Berlin. 8.

Archiv, Niederländisches, für Zoologie. Hrsg. von C. K. Hoffmann. 5. Bd. 2. Hft. Leyden. 8.

Archives de Biologie. (Van Beneden u. Van Bambeke). T. 1. Fasc. 1—4. Gand & Leipzig. 8.

Archives de Zoologie expérimentale (Lacaze-Duthiers). T. 8. Nr. 1—4. Paris. 8.

Bulletin de la Société Zoologique de France. 1879. Nr. 5./6. 1880. 1./2. 3./4. Paris. 8.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Haward College. Vol. 6. Nr. 8. 9. Vol. 8. Nr. 1. 2. Cambridge. 8.

Garten, Zoologischer. Hrsg. von F. C. Noll. Nr. 1—12. Frankfurt a/M. 8.

Jahrbuch, Morphologisches. Hrsg. von C. Gegenbaur. 6. Bd. 1.—4. Hft. Leipzig. 8.

Journal of the Linnean Society of London. Zoology. Vol. 15. Nr. 81—84. London. 8.

Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel. 2. Bd. 1. 2. Hft. Leipzig. 8.

Notes from the R. Zoological Museum at Leiden. Vol. 2. Nr. 1—4. Leyden. 8.

Periodo Zoológico. Organo de la Sociedad Zoológica Argentina. T. 3. Entr. 2./3. Buenos Aires. 8.

Revue et Magasin de Zoologie par Guérin-Méneville. T. 6. Nr. 11. 12. Paris. 8.

Tidsskrift, Naturhistorisk, stiftet af H. Krøyer. Udg. af J. C. Schiødte. 3. R. 12. Bd. 1./2. Hft. (1879).

Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. 5. Bd. 1. 2. Hft. Leyden. 8.

Transactions of the Zoological Society of London. Vol. 11. P. 1. 2. London. 4. — Proceedings of the same 1879. P. IV. 1880. P. I. II. III. ibid. 8.

Travaux de l'Institut Zoologique de Lille. Vol. 3. Fasc. 1. Paris. 4.

Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. 33. Bd. 4. Hft. 34. Bd. 1.—4. Hft. 35. Bd. 1. Hft. Leipzig. 8.

Zoologist, The Edit. by J. E. Harting. 12 Nos. London. 8.

III. Allgemeine Methodik. Nomenclatur.

(Referent: J. Victor Carus.)

a) Allgemeines.

Bernstein, Jul., Über die Kräfte der lebenden Materie. (Universit.-Programm.) Halle, 1880. 4.

Wenn wir uns auch ein chemisches Molekül als aus Atomen bestehend vorstellen, die in gewisser Richtung mit einander verbunden sind, so darf man doch nicht voraussetzen, daß ein solches nach festen Richtungen des Raumes neue Atomketten an sich anlagern könne. Eine chemische Verbindung kann daher durch innere Kräfte keine andere Form annehmen als die Krystallform; die lebende Materie, wie sie uns in den geformten Organismen entgegentritt, kann daher nicht als eine »chemische Verbindung betrachtet werden; sie kann vielmehr nur aus einem Aggregat chemisch-differenter Molekülgruppen hervorgehn. Diejenigen Molekularkräfte, welche beim Contacte heterogener Körper außer den chemischen Wirkungen auftreten, auf welche nicht nur die formbildende Ursache in der lebenden Materie zurückgeführt werden könnte, sondern welche auch auf den Verlauf des chemischen Processes bestimmend einwirken müßten, nennt Verfasser »Contactkräfte« und die Molekülgruppen nennt er Molekeln. Er gelangt zum Schlusse, daß die lebende Materie als ein durch Contactkräfte regulirter chemischer Molekular-Mechanismus zu betrachten ist. Von der von Naegeli aufgestellten Micellar-Theorie weicht des Verfassers Anschauung besonders darin ab, daß nach ihm in den Lösungen colloider Substanzen, in den Lösungen von Eiweiß, Leim, im Blutplasma und in den Parenchymflüssigkeiten Molekeln noch nicht als

solche, sondern nur wesentliche Bestandtheile derselben enthalten sind. Erst innerhalb der lebenden Zelle findet unter Einfluß bereits vorhandener Molekeln die Bildung der Molekeln statt. Aus dieser ununterbrochenen Continuität ergibt sich auch die Weiterentwicklung und Vervollkommnung als nach der Darwin'schen Theorie erklärbar, ebenso die Anpassung und Vererbung. In der Theorie der Pangenesis setzt Verfasser an der Stelle der Keimchen die Structurelemente der lebenden Materie in den Zellen selbst.

Beale, Lionel S., (Presidential) Address (to the R. Microscop. Soc.) 11th. Febr. 1880. — in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. P. 2. p. 202—224.

After enlarging upon the nature of the changes in living matter, on living matter, dead matter, Protoplasm, on Bathybius, the Physical Basis of Life, Properties of Protoplasm, the supposed »Structure« of living matter, the hidden molecular Structure, Structurelessness of living matter, its Power, Chemical Composition and Analysis of living matter, the »Cell Soul«, Consciousness, Identity (of structure and composition of germs), Psychical phenomena — the author »throws the most important conclusions into the form of propositions«: — The phenomena of living matter are not due to the properties of the matter. Vital actions are of an order absolutely distinct from any known physical actions. There is no analogy whatever between the two sets of phenomena. Life force, or power, has not been, and cannot be, evolved in any way from matter only, nor is it a consequence of changes occurring in matter, but, on the contrary, life influences and determines changes in the matter, which changes are quite peculiar. The vital phenomena of the lowest simplest forms of living matter are of the same general nature as those of the highest, and are as far removed as are the latter from any kind of physical change. The assertion that any low forms of life are near to, or establish any transition towards, the inorganic, is not justified by any facts known to science. The attempts made to make the public believe that the so-called properties of living matter belong to the same order or category as that in which known properties of known forms of non-living matter can be included, are not to be justified by an appeal to facts, and are therefore contrary to the principles of science. The present state of knowledge justifies the conclusion that no form of living matter existing at present, nor any one which existed in the past, directly originated from non-living matter, or in any way derived its powers or properties from the non-living.

Hasse, C., Die Beziehungen der Morphologie zur Heilkunde. 2. Aufl. Leipzig. 1880. 8.
s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 6.

Camerano, Lorenzo, Dell' indole odierna degli studi zoologici. Torino. 1880. 8.

Antrittsrede bei der Aufnahme in die Facultät. Geschichtlicher Überblick über die Auffassung der Zoologie und der durch das Erscheinen der Darwin'schen Lehre ihr in heutiger Zeit gewordenen Aufgaben.

Sabatier, Arm., La loi de corrélation des formes et les types intermédiaires. in: Revue Scienc. Natur. Montpellier, (2.) T. 1. (T. 8.) Nr. 4. p. 467—475.

Verf. weist vorzüglich auf *Archaeopteryx*, *Hesperornis* und ähnliche Fälle hin, um zu zeigen, daß die Correlation nicht die absolute Gültigkeit besitzen könne, wie sie Cuvier ihr beilegte. Er betont, daß die nur für bestimmte Kreise geltende Correlation selbst innerhalb dieser wechselnden Werth hat, daß es also ebenso wie für systematische Charactere auch für Correlation eine Subordination der Beziehungen gebe. Vor Allem hat Anpassung einen großen Einfluß auf Modification einzelner Theile, wodurch bei sonst ganz entfernt stehenden Formen Übereinstimmung in einzelnen Puncten erreicht wird, wie bei der zum Graben eingerichteten Vorderextermität von *Echidna* u. *Talpa*.

Tourneux, F., L'Anatomie générale, son but, sa méthode. in: Bull. scientif. dép. du Nord. Avr. p. 145—164.

Analyse der Aufgabe der allgemeinen Anatomie, Eintheilung der Gewebe u. s. w.

Trouëssart, E. L., De la nécessité d'une Zoographie, à propos de la Phytographie de M. A. De Candolle Extr. du »Naturaliste«. 1. Juill. 1880.

Verf. hebt die Nothwendigkeit hervor: in ähnlicher Weise wie es der De Candolle'sche Prodromus für die Pflanzen bietet, auch für die Thiere ein umfassendes die Beschreibungen sämmtlicher Arten enthaltendes Werk zu schaffen.

Douglas, J. W., What is meant by the term »species«? in: Entomol. Monthly Mag., Vol. 16. March, p. 217—220.

»I believe that continuous interbreeding of individuals during a succession of generations affords a true test of what constitutes a species«. »Failing the breeding test, which must in most cases happen, the best criterion of species is in the form of the genital segments and their armature« (with Insects). The author then quotes some passages from Huxley's work on the Crayfish, about morphological and physiological species.

Stainton, H. T., What is meant by the term »species«? ibid. Vol. 16. May, p. 270—271.

The author quotes also some passages from Huxley's work on the Crayfish to illustrate the meaning of the terms species, genus, family and tribe.

b) Nomenclatur.

Ridgway, Rob., Über den Gebrauch der Trinomina in der zoologischen Nomenclatur. in: Journ. f. Ornithol. 27. Jahrg. 4. Hft. p. 410—417.

Übersetzung des im Jahresbericht für 1879. p. 7 angeführten Aufsatzes.

IV. Handbücher, Atlanten u. a. litterarische Hülfsmittel.

(Referent: J. Victor Carus.)

Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreich's. Leipzig, C. F. Winter.

Hiervon sind 1880 folgende Fortsetzungen erschienen, über welche an den betreffenden Stellen berichtet werden wird:

Bütschli, O., Protozoen. 2. Aufl. 1.—7. Lief.

Hoffmann, C. K., Reptilien. 8.—15. Lief.

Clarke, Benj., A new arrangement of the Classes of Zoology, founded on the position of the oviducts and ovaries, including a new mode of arranging the Mammalia. London, 1879 (1880). 4.

Der erste Abdruck wurde vom Verf. zurückgezogen und ohne Änderung des Titels mit zwei weiteren Seiten Text und einer Zusatztabelle versehen neu herausgegeben. Über seine Anordnung sagt Verf.:

»The main principle of this system is that every class in which the oviduct is single and anterior (viz. its opening situated in front of the alimentary canal, »Prodelphia«) is the termination or climax of a Race, and no other classes are terminal; Echinodermata, therefore, do not terminate a Race. Of these terminal classes there are only four, viz. Hirudinea, Insecta, Pulmogasteropoda and Mammalia, two of which belong to the Vertebrate Division [Race of the Polyzoa], and two to

the Annulose Division [Race of the Spongida]« . . . »A Notodelphian animal [opening of the oviduct posterior to the alimentary canal] cannot be expected to be derived from a Prodelphian«. — The author admits three Divisions: Protozoan Division, or Race of the Monera (including Protozoa), Annulose Division or Race of the Spongida (Spongida, Coelenterata, Echinodermata, Annelida [i. e. Vermes] and Arthropoda) and Vertebrate Division or Race of the Polyzoa. Should the Mollusca be not derived from Ascidia, then the Race of the Polyzoa would consist only of the Mollusca, and the fourth Race of the Ascidia would contain only the Tunicata and Vertebrata.

Claus, C., Grundzüge der Zoologie. 4. Aufl. 1. Bd. 3. Lief. Marburg, 1880. 8.

Schluß des ersten Bandes des jetzt in zwei Bände getheilten Buchs, welcher bis zu dem Dipteren geht.

Claus, C., Kleines Lehrbuch der Zoologie. 2. Hälfte. Marburg, 1880. 8.

***Delafosse,** G., Notions élémentaires d'histoire naturelle. Zoologie. Nouv. édit. Avec figg. Paris, 1880. 32°.

Hayek, Gst. von, Handbuch der Zoologie. 10.—12. Lief. (2. Bd. 4.—7. Lief.). Wien, C. Gerold's Sohn, 1880. 8.

Huxley, Th. H., L'Écrevisse: Introduction à l'Étude de Zoologie. Paris, 1880. 8.

——, Der Krebs. Eine Einleitung in das Studium der Zoologie. Leipzig, 1880. 8. (Biblioth. scientif. internat. — Internat. wissensch. Bibliothek. — s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 8).

Jaeger, G., Handwörterbuch der Zoologie, Anthropologie und Ethnologie. 1. Bd. Aal — Byzeres. Breslau, Trewendt, 1880. 8.

(s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 8).

Keller, C., Grundlehren der Zoologie, für den öffentlichen und privaten Unterricht. Mit 565 Holzschn. Leipzig, C. F. Winter, 1880. 8.

***Lanessan,** J. L. de, Manuel d'histoire naturelle médicale. 3. P. Zoologie. 1. Fasc. Paris, Doin, 1880. 8.

Nicholson, H. All., A Manual of Zoology, for the use of students. 6. Edit. London, 1880. 8.

Nowicki, M., Zoologia obrazowa (Illustrirte Zoologie). Krakau, 1880. 8.

»Ein nach der synthetischen Methode zusammengefaßtes und reichlich mit Abbildungen illustrirtes Lehrbuch für niedere Gymnasialclassen.«

Packard, A. S., jr., Zoology for High Schools and Colleges. 2. edit. revised. New York, 1880. 8.

(s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 8.)

***Pascoe,** Franc. P., Zoological Classification: a handy book of reference with tables of the Subkingdoms, Classes, Ordres etc. 2. ed. London, Van Voorst, 1880.

Plateau, Félix, Zoologie élémentaire. Mons, 1880. 8.

Bildet einen Theil der Bibliothèque Belge pour la Vulgarisation des Sciences et des Arts. Die Darstellung knüpft an bekannte oder leicht zu erlangende Formen an.

Thomé, O. Wilh., Lehrbuch der Zoologie für Realschulen, Gymnasien etc. 4. Aufl. Braunschweig, 1880. 8.

Kolb, C. F. A., Naturgeschichte des Thierreichs. Großer Bilderatlas mit Text. 2. Aufl. 10.—19. Lief. Stuttgart, Hoffmann, 1880. Fol.

Martin, Phil. Leop., Illustrirte Naturgeschichte der Thiere. 1.—10. Lief. (1. Bd. 1. Abth.) Leipzig, Brockhaus, 1880. 8.

Masius, Herm., Die Thierwelt. Characteristiken. Mit 171 Holzschn. 3. Aufl. Essen, Baedeker, 1880. 8.

Schneider, Osc., Typen-Atlas. Naturwissenschaftlich-geograph. Handatlas. Dresden, 1881 (1880). 4°.
(s. Zool. Anzeiger, No. 70. p. 576.)

Wilson, A., Illustrations of Zoology and comparative Anatomy. Sheet 3: Mollusca, 4: Vertebrata, each with Handbook. London, 1880. 8.

Milne-Edwards, H., Leçons sur la Physiologie et l'Anatomie comparée de l'homme et des animaux. T. 14. et dernier. P. 1. Fonctions de relation (Suite). Considérations générales. Paris, Masson, 1880. 8.
Schluß des großen Werkes; nur die 2. Hälfte mit dem Generalregister fehlt noch.

Krukenberg, C. Fr. W., Vergleichend-physiologische Studien an den Küsten der Adria. 2. Abth. Mit 2 lith. Taf. 3. Abth. Mit 10 Holzschn. und 1 Taf. Heidelberg, C. Winter's Universit.-Buchhandl., 1880. 8.

Chatin, J., Les organes des sens dans la série animale, leçons d'anatomie et de physiologie comparée, faites à la Sorbonne. Paris, Baillière, 1880. 8.

Balfour, F. M., Treatise on Comparative Embryology. Vol. 1. London, Macmillan, 1880. 8.

——, Handbuch der vergleichenden Embryologie. 1. Bd. 1. u. 2. Hälfte. Aus d. Engl. übersetzt von B. Vetter. Jena, G. Fischer, 1880. 8.

——, Essais on Embryology. I. On the structure and homologies of the germinal layers of the Embryo. II. Larval forms, their nature, origin and affinities. London, 1880. 8. (Reprinted from the Quart. Journ. of Microscop. Sc.)

Brühl, C. B., Zootomie aller Thierclassen. 16.—20. Lief. Wien, Hölder, 1880. 4.
Skelet der Fische, Amphibien, Reptilien.

V. Untersuchungs- und Beobachtungsmittel.

A. Untersuchungs- und Conservirungsmethoden.*)

(Referent: Dr. Max Flesch in Würzburg.)

I. Theorie des Mikroskopes (einschliesslich dessen Geschichte, Prüfung; neue Objective und Oculare u. s. f.

a) Geschichte des Mikroskopes.

1. **Heschl,** R. L., Zur Geschichte des zusammengesetzten Mikroskopes. in: Arch. f. mikrosk. Anat. 18. Bd. p. 391—403. Tab. XVIII.
Beschreibung und Prüfung einiger älterer Mikroskope.

2. Swinging Substages. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1055—1080.
Zusammenstellung der bisher construirten Mikroskope mit beweglichem Hülfstisch.

3. **Woodward,** J., Riddell's Binocular microscope. — s. unten II. b. Nr. 18.

---

*) Die mit * bezeichneten Abhandlungen waren nicht zugänglich. Eine Anzahl Arbeiten war im Original nicht zur Verfügung und ist nach Journ. of the Royal Micr. Soc. referirt; doch ist dies jedesmal angegeben. Einige Abhandlungen mußten des verschiedenartigen Inhalts wegen mehrmals angeführt werden.

b) Theorie des Mikroskopes und des mikroskopischen Sehens.

4. **Altmann**, R., Zur Theorie der Bilderzeugung. in: Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. 1880. p. 111—185. (Das Mikroskop. p. 155 ff.)
5. **Abbe**, E., Ueber die Grenzen der geometrischen Optik. in: Sitzungsber. d. Jena. Ges. f. Med. u. Nat. 1880. p. 71—109.
6. **Altmann**, R., Über die Vorbemerkungen des Hrn. Prof. Abbe zu seinen Grenzen der geometrischen Optik. in: Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. p. 354—364.

Die drei vorgenannten Abhandlungen beziehen sich auf die Theorie der Bilderzeugung. Der ausführlichen außer dem Mikroskop auch die andern bilderzeugenden optischen Apparate umfassenden Abhandlung Altmanns (4) tritt Abbe in wesentlichen Puncten entgegen; die zweite Abhandlung Altmann's ist eine Erwiderung an Abbe. Da die umfassende erstgenannte Abhandlung das Gebiet des Berichtes überschreitet, ist ein Referat ohne Störung des Zusammenhanges nicht möglich.

7. u. 8. **Abbe**, E., Über die Bedingungen des Aplanatismus der Linsensysteme. in: Sitzungsber. d. Jena. Ges. f. Med. u. Nat. 1879. p. 129—142. (Dasselbe auch revidirt von Abbe und mit Figuren erläutert in Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 509; Theoretische Betrachtungen über die Definition des Aplanatismus).
9. **Stephenson**, J. W., On the Visibility of minute Objects mounted in Phosphorus, Solution of Sulphur, Bisulphide of Carbon and other Media. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 564—567.

Es ist bekannt, daß die Deutlichkeit feiner Structuren im mikroskopischen Bilde zum Theil abhängig ist von dem Brechungsindex des Medium, in welchem das Präparat zur Anschauung kommt, so daß z. B. dasselbe Object in Canadabalsam weit blasser erscheint als in Glycerin. »Es läßt sich zeigen, daß die Sichtbarkeit sehr kleiner Gebilde der Differenz des Brechungsindex des Objectes und des Einbettungsmedium proportional ist.« Betrachtet man das Brechungsvermögen verschiedener Materialien und die danach resultirende Sichtbarkeit des gleichen Objectes — kleiner Diatomeen — innerhalb verschiedener Materialien, so resultirt nachstehende Tabelle:

	Brechungsindex	Sichtbarkeit
Kiesel der Diatomeen	1.43	
in Luft	1.00	43
- Wasser	1.33	10
- Schwefelsäure	1.43	—
- Canadabalsam	1.54	11
- Schwefelkohlenstoff	1.68	25
- Schwefel in Schwefelkohlenstoff gelöst ca.	1.75	32
- Phosphor in Schwefelkohlenstoff gelöst ca.	2.10	67

Da die volle Resolutionskraft der Objective mit großem Öffnungswinkel bei Präparaten in schwach lichtbrechenden Medien nicht zur Geltung kommen kann, da aber ferner in Canadabalsam, der jenen Nachtheil beseitigt, die Sichtbarkeit eine nur sehr geringe ist, würde es sich empfehlen, letzteren durch die in der Tabelle zuletzt stehenden Medien zu substituiren. Die Phosphorlösung käme dabei wegen ihrer Feuergefährlichkeit nicht in Betracht; auch die anderen sind wegen der Flüchtigkeit des Materiales nur bei sehr sorgfältigem Verschluß zu gebrauchen. (Vergl. darüber das Original.)

10. Visibility of Minute Objects — New Medium for Mounting (Monobromide of Naphthaline). in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1043—1044.

Abbe empfiehlt, anknüpfend an die vorstehend referirte Mittheilung von Ste-

phenson, Naphthalinmonobromid zum Einlegen von Diatomeen (Dichtigkeit 1.555. Brechungsindex 1.658. Sichtbarkeitsziffer auf den Brechungsindex der Diatomeen 1.43 berechnet 22 gegen 11 für Canadabalsam). — Dippel (Botan. Centralblatt 1880, p. 1148) empfiehlt Anisöl und Cassiaöl. Weitere Vorzüge des Naphthalinmonobromid sind seine Löslichkeit in Alcohol und Äther, ferner daß es nicht flüchtig ist, endlich, daß es Wachs nicht auflöst. Die Präparate werden mit Wachs und nachfolgendem Lackverschluss eingekittet.

11. **Dolbear,** A. E., Absolute Invisibility of Atoms and Molecules. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1044—1045.

Auseinandersetzung der Unmöglichkeit, Molecule zu sehen, auch abgesehen von den Gründen, welche die Steigerung der Vergrößerung über eine gewisse Grenze verhindern.

12. **Vorce,** C. M., Penetration in Objectives — is it a defect or an advantage. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 170—171.

Erörterung des Werthes beider Eigenschaften zur Erzielung vollkommener Objective.

13. **Blakham,** E. E., Penetration. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 886 (aus Amer. Journ. Microsc. V. 1880. p. 145.).

B. führt aus, daß es nicht wünschenswerth sei, Objective mit allzugroßem Penetrationsvermögen zu besitzen; man laufe Gefahr, indem man Dinge, die im Object in verschiedenen Ebenen liegen, gleichzeitig sehe, ein zusammengesetztes, zu Täuschungen führendes Bild zu erhalten.

c) Prüfung des Mikroskopes.

14. **Abbe,** E., Some Remarks on the Apertometer. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 20—31.

Abbe tritt in dieser Abhandlung für seine Bezeichnung der mikroskopischen Objective ein, in welche statt der in Graden ausgedrückten Größe des Öffnungswinkels ein anderer Ausdruck, die numerische Öffnung, eingeführt ist. — Weder Lichtstärke noch auflösende Kraft der Linse stehen in directer Proportionalität zu der Größe des Öffnungswinkels. Eine Trockenlinse kann ferner mit einer Immersionslinse nur verglichen werden, wenn die gefundenen Winkel auf ein gemeinsames Medium berechnet werden. Es ist ferner eine Vergleichung, welche (z. B. nach einem Vorschlag Woodward's — Zool. Jahresber. f. 1879. p. 12) die Winkelwerthe nach dem Durchgang des Lichts durch die Linsen (die inneren Winkel) zu Grunde legt, nicht zulässig, weil letztere von dem sehr ungleichen Brechungsvermögen der Frontlinse abhängen. Schon bei Crown-Glas-Frontlinsen variirt der Brechungsindex erheblich; (bei Zeiss von 1.501—1.544). Der quantitative Ausdruck der Öffnung muß ausgehen von der Lichtmenge, welche von einem Punkte des Objectes aus zu einem Punkte des Bildes vereinigt wird. Es läßt sich nun zeigen, daß die Sammelkraft eines Objectivs proportional ist dem Winkel der auf der Bildseite convergirenden Strahlen; dieser Winkel ändert sich aber nicht im gleichen Verhältnis mit dem Winkel der von dem Object in das System eintretenden Strahlen, kann also nicht als Ausdruck für letzteren substituirt werden, sondern mit dem Sinus der Hälfte jenes Winkels. Wenn das Brechungsvermögen des optischen Medium's (Luft oder Wasser u. s. f.) mit berücksichtigt wird, ist

$$a = n \sin. w$$

wobei a die numerische Öffnung, n den Brechungsindex und w den sinus des halben Öffnungswinkels darstellt. Auf diese Größe lassen sich die Hauptfunctionen der mikroskopischen Darstellung mittelst eines bestimmten Objectives zurück-

führen (vergl. das Original). Sie ist, unabhängig von variablen Nebenumständen, zurückzuführen auf eine naturgemäße Grundeinheit, nämlich die Lichtcapacität eines Objectives, welches die Gesammtheit der von einem leuchtenden Punkte innerhalb eines Mediums von dem Brechungsindex 1.00 nach einer Seite hin ausgehenden Lichtstrahlen aufnimmt. Mit Zugrundelegung der numerischen Öffnungswinkel läßt sich zeigen, daß die jetzigen Objective eine Vollendung erreicht haben, wonach sie nur noch eine relativ kleine Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit erfahren können. Hinsichtlich der kritischen und theoretischen, zum Theil die Priorität der Construction des Abbe'schen Apertometers betreffenden Einzelnheiten ist das Original zu vergleichen.

15. Apertures exceeding 180° in Air. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 875—877.

Theoretische Ausführung der scheinbar auffallenden Möglichkeit, daß der Öffnungswinkel eines Immersions-Systems 180° überschreiten kann (wenn nämlich der correspondirende Luftwinkel berechnet worden ist).

16. **Tolles,** Improved Traverse-lens, s. unten I. f. Nr. 34.

17. **Fasoldt's,** Test Plate. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 891.

Nach Am. Journ. Microsc. V. 1880, p. 160 soll in dieser Testplatte das letzte Feld eine Million Linien auf einen Zoll zeigen!?

18. Arranged Diatoms for Test Slides. in: Journ. R. Microsc. Soc. p. 499 (aus Engl. Mechan. XXXI. 1880. p. 181).

In Ermangelung eines drehbaren Objecttisches kann man zu Prüfungszwecken Test-Objecte herstellen, welche 6 oder mehr Exemplare einer Diatomee radiär aufgestellt enthalten, so daß dieselben bei unveränderter Spiegelstellung in ungleicher Weise belichtet sind.

19. **Teasdale's** Test Slide for dark Ground Illumination. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 149.

Eine Anzahl paralleler Linsen sind in sehr geringem Abstand so angeordnet, daß bei nicht genau gleichmäßiger Belichtung jeweils die rechtwinklig vom Licht getroffenen am deutlichsten erscheinen.

20. **Blackham,** G. E., Examination of Objectives s. unten I. d. Nr. 27.

d) Objective.

21. **Abbe,** E., Durability of Homogeneous Immersion Objectives. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 524.

Die Dauerhaftigkeit der Systeme für homogene Immersion ist in keiner Weise geringer als die anderer Objective; auch ist eine Schädigung des Firnisses wenigstens durch das von Zeiss angewendete Cedernöl nicht zu fürchten.

22. Mounting of the Front Lens of Immersion Objectives. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 884. (theilweise aus Engl. Mech. XXXI. 1880. p. 517).

Es wird ausgeführt, daß nach einem Vorschlag von Abbe (Journ. R. Microsc. Soc. 1879, p. 821 ff.) es möglich sei, durch Anwendung von Frontlinsen, deren Größe mehr als eine Kugelhälfte erreicht, eine möglichst vollkommene Ausnutzung des Öffnungswinkels zu erzielen. Die Frontlinse ist hierzu auf einer dünnen Glasplatte befestigt, deren Rand in der Fassung fixirt ist, so daß letztere die active Oberfläche der Linse selbst nicht beeinträchtigen kann. Zeiss hat eine derartige Linse für homogene Immersion mit Zinkchlorid ausgeführt; Powell und Lealand haben mit Erfolg eine Wasserimmersionslinse (aequ. $^1/_4$ Zoll), deren Öffnung den größten theoretisch möglichen Betrag nahezu erreicht, verfertigt.

23. Extra Front Lenses to Homogeneous-immersion Objectives. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1051. technischen Inhalts.

24. **Bragdon**, A. A., The Objectives which afford the most accurate Knowledge of Histology. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. 1880. p. 89.

Als Immersionsflüssigkeit für homogene Immersion empfiehlt B. Glycerin, welches auf den richtigen Brechungsgrad gebracht wird durch Zusatz von Zink-Sulphocarbolat; dasselbe ist etwas dick, hat jedoch vor Ölen den Vorzug, den Kitt nicht aufzulösen. — Br. rühmt als ganz besonders vorzüglich ein von Tolles construirtes System ($^1/_{10}$), welches (unter Benutzung einer Correctionsschraube) für Wasser-, Glycerin- und Öl-Immersion verwendbar ist.

25. ——, Fluid for Homogeneous-immersion Objectives. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1051.

Bragdon empfiehlt, indem er die Dünnflüssigkeit des Cedernöles als seine Anwendung störend hervorhebt, eine Mischung von Zink-Sulphocarbolat mit Glycerin in gleichen Theilen, welche durch Kochen und eventuell noch weiteren Zusatz des Salzes auf den richtigen Brechungsindex gebracht wird. Ein wesentlicher Vorzug der Lösung ist, daß sie mit Wasser ebenso leicht abzuwaschen ist wie reines Glycerin.

26. **Gibbes**, H., On the Use of the Wenham Binocular with High powers. in: Quart. Journ. Microsc. Sc. p. 318.

Gibbes erwähnt, dass Powell und Lealand's Systeme die Zeiss'schen übertreffen sollen an Definitionsvermögen, bei geringerer Empfindlichkeit für die Tubuslänge.

27. **Blackham**, G. E., Systematic Examination of Objectives for the Microscope. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 515.

Prüfung einer Reihe von Objectiven nach verschiedenen Richtungen. Zumeist sind amerikanische Systeme berücksichtigt; von deutschen nur Zeiss, französische gar nicht. Die sehr sorgfältig und mühsam hergestellte Tabelle ist, theils weil hervorragende Fabriken fehlen, theils weil die neueren Fortschritte, namentlich Zeiss' Systeme für homogene Immersion nicht berücksichtigt sind, nicht zum Referat geeignet.

28. Sliding Objectives. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1048.

Parkes liefert Mikroskope, bei welchen die Systeme nicht durch Gewinde eingeschraubt, sondern mittelst federnder Hülsen eingesetzt werden, wodurch ein weit rascherer Wechsel der Vergrößerung möglich ist.

e) Oculare.

29. **Seaman**, W. H., Observations on the construction of the Huyghenian Eye-Piece as used in Microscopes. in: Amer. Naturalist. Vol. 14. p. 309—311.

Prüfung verschiedener Oculare in Hinblick auf deren Construction, welche zeigt, daß das Verhältnis der Brennweiten beider Linsen nicht ein constantes ist, vielmehr innerhalb ziemlich weiter Grenzen schwankt.

30. **Bulloch**, W. H., Concerning Eye Pieces. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 206.

Bulloch berechnet nach einer, wenn auch nicht absolut genauen, doch für praktische Zwecke ausreichenden Methode die Vergrößerung verschiedener Oculare: Man dividirt das Product des Focalabstandes der Ocularlinse mit dem der Sammellinse durch die halbe Summe jener beiden Abstände, bezw. dem Abstand beider Linsen. Durch Angabe der betreffenden Zahl statt willkürlicher Nummern würde natürlich die Auswahl und Vergleichung der Oculare verschiedener Fabrikanten erleichtert.

1. **Wythe**, J. H., Amplifier s. unten II. c. Nr. 25.

f) Beleuchtungsvorrichtungen.

32. **Pennock,** E., On Central Light. in: Americ. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 16.

Um sicher rein centrales Licht zu erhalten, soll man ohne Ocular das Bild der Blendung auf der Rückfläche des Objectives aufsuchen und solange die Spiegelstellung corrigiren, bis jenes Bild genau central steht. (Für die continentalen Mikroskope kaum nöthig, da dort stets enge Blendungen dem Präparat nahe genug stehen, um centrales Licht zu erzielen. Der Wunsch nach einer guten Blendung, welchen der Herausgeber Hitchcock in einer zusätzlichen Bemerkung ausspricht, ist für continentale Instrumente gleichfalls gegenstandslos. Einige Vorschläge zur Herstellung geeigneter Blenden an englischen Stativen und Beleuchtungs-Apparaten s. unter II. Refer.)

33. **Fripp,** H. E., On Daylight Illumination with the Plane Mirror. An Appendix to Part. I of the Theory of Illuminating Apparatus. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 742—746.

F. führt aus, daß auch bei Anwendung des Planspiegels man nicht mit parallelen Lichtstrahlen zu thun hat, vielmehr durch die Brechungen, welche das Licht in den oberen Luftschichten oder an unebenen Wolkenmassen erfährt, Strahlen aus den verschiedensten Richtungen des Raumes den Spiegel, wenn auch in ungleicher Stärke treffen, demnach auch in verschiedener Richtung das Object streifen.

34. **Tolles,** Improved Traverse-lens, Illuminating and Aperture-measuring Apparatus. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 887—889.

Verbesserter Apparat zu Beleuchtungs- und Messungszwecken, ausgebildet aus einer früher (Zool. Jahresber. f. 1879. p. 17) beschriebenen Vorrichtung. Ohne Abbildung nicht zum Referat geeignet. Die Vorrichtung, welche zum Einpassen in den Hülfstisch berechnet ist, trägt außer dem beweglichen Condensor noch bewegliche Prismen zur Erzielung schiefen Lichtes.

35. **Swift's** Radial Traversing Substage-Illuminator. s. unten II. a. Nr. 9.

36. **Pellétan,** J., Les éclairages à immersion. Le prisme de Woodward. in: Journ. de micrographie IV. année. p. 72—76.

Das Woodward'sche Prisma ist ein rechtwinkliges Glasprisma, welches mit der Hypotenusenfläche durch Immersionscontact, und zwar am Besten homogene Immersion, dem Objectträger anhaftet, während die den rechten Winkel bildende Kante weit genug abgeschliffen ist, daß eine der Hypotenuse parallele Fläche entsteht. Mittelst der letzteren ist dies Glasprisma einem gleichgeformten Messingprisma aufgekittet, dessen Hypotenusenfläche abwärts gekehrt dem Hülfstisch aufliegt, so zwar, daß auf diesem die ganze Vorrichtung verschiebbar ist. Zwei an dem Messingprisma angekittete Arme tragen eine geschwärzte, von einer kleinen Öffnung durchbohrte Messingplatte, deren Flächen der zugekehrten Seitenfläche des Glasprisma's parallel stehen. Die in Betracht kommende Seitenfläche des Glasprisma's ist mit schwarzem Papier gedeckt, welches an einer der Öffnung der Messingplatte correspondirenden Stelle durchlöchert ist, der Art, daß ein Lichtbündel, welches beide Öffnungen durchsetzt, unter rechtem Winkel in das Prisma und von da aus (da durch den Immersionscontact Brechungen ausgeschlossen sind) bis zur oberen Fläche des Deckglases eines in Canadabalsam montirten Präparates gelangt, letztere also unter einem Winkel von 45^0 zur optischen Axe trifft. Nur für Systeme, deren Öffnungswinkel größer als 90^0 ist, wird aber bei diesem Verlauf der Lichtstrahlen Licht in das Objectiv gelangen; auch von solchen werden nur wenige gute Bilder geben. Durch das Woodward'sche Prisma wird mithin ein Prüfstein für den Grad der Ausnutzung schiefen Lichtes bei Systemen mit großem Öffnungswinkel abgegeben.

37. **Moore,** A. Y., The Illumination of opaque objects under high powers. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 205.

Moore's Methode läßt sich nur verwenden bei trocken montirten Präparaten; eine weitere Vorbedingung ist, daß der Verschlußring transparent ist. (Canadabalsam oder Dammarfirniß.) Ein Woodward'sches Prisma wird neben dem Deckglas auf den Objectträger durch Immersionscontact fixirt, die Hypotenusenfläche dem Objectträger aufliegend. Das Licht, von oben durch das Prisma eintretend, erfährt an der unteren Fläche des Objectträgers, dann an der oberen Deckglasfläche, zu welcher es durch den transparenten Dammar- oder Canadabalsamverschluß gelangt, die entsprechenden Reflexionen; Strahlen, welche nicht in das Gebiet des Verschlusses fallen, werden unschädlich durch Reflexion an der oberen Fläche des Objectträgers.

Nach Moore soll diese Vorrichtung für die stärksten Vergrößerungen (natürlich nur von Trockensystemen, bis 4000 fach) gute Resultate geben. Noch einfacher ist es, das Prisma durch einen Tropfen einer stark lichtbrechenden Flüssigkeit (Canadabalsam oder Glycerin) zu ersetzen, wodurch fast der gleiche optische Effect erreicht wird.

38. **Smith, J.,** On the Illumination of Objects under the high Powers of the Microscope. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 398—399.

Als Lichtquelle dient eine 3 Zoll von dem Mikroskop aufgestellte Lampe, deren Flamme ihren scharfen Rand dem Instrument zukehrt, als Condensor das »bull's eye«, eine halbkugelige Linse, die mit der convexen Fläche abwärts etwas erhöht auf den Objecttisch gelegt wird. Das die plane Fläche treffende Licht gelangt in sehr schiefer Richtung zum Object. Die Einstellung geschieht, indem man zuerst ein weißes Kartenblatt statt des Objectträgers hinlegt; die genauere Einstellung wird dann bei Betrachtung des Präparates erreicht.

39. **Wenham,** F. H., On an improved Immersion Paraboloid. in: Americ. Monthly Microscop. Journ. Vol. 1. p. 101.

Das von Wenham zur Beleuchtung opaker Objecte angegebene Paraboloid benutzt die Totalreflexion an der Oberfläche des Deckglases, ist mithin, wie andere derartige Vorrichtungen speciell nur für Trockensysteme berechnet; es besteht ursprünglich aus einem planconvexen Paraboloid von $^1/_{10}$ Zoll Brennweite, dessen um den Betrag der Dicke des Objectträgers abgeschliffene, ursprünglich convexe Seite durch Immersionscontact dem Objectträger anhaftet. Die volle Ausnutzung erfolgt allerdings nur bei Öl-Immersionscontact. Man kann aber auch mit Wassercontact den gleichen Effect vollständig dunkeln Gesichtsfeldes bei denkbar größtem Einfallswinkel der Lichtstrahlen erzielen, wenn die mit dem Objectträger zu verbindende Stelle nicht nur abgeflacht, sondern concav ausgeschliffen wird, mit einem Krümmungsradius der concaven Fläche von $^8/_{10}$ Zoll. — Abgesehen von den optischen Vorzügen schützt diese Vertiefung die Contactfläche vor zufälligen Schädlichkeiten, Zerkratztwerden u. s. f. Genaueres über die Begründung und weitere Anwendung ist im Original zu vergleichen.

40. **Pelletan,** J., Condensateur hémisphérique à immersion de E. Gundlach. in: Journ. de Micrograph. IV. ann. p. 21—24.

Eine planconvexe Crownglas-Linse, nahezu einer Halbkugel entsprechend, in Messingfassung, deren plane Fläche in Immersionscontact mit dem Objectträger gesetzt wird, bildet einen einfachen Condensor, der eventuell durch Schrauben zur Centrirung verstellbar in der Öffnung des Tisches angebracht wird. Der Objectträger und die Linse bilden dann eine nahezu halbkugelige gleichmäßig lichtbrechende Masse, in welcher Brennpunkt und Krümmungsmittelpunkt nahezu in der planen Fläche vereint sind. Das Object findet sich mithin bei der Anwen-

dung jenes Condensors nahezu in dem Brennpunkt. — Anschließend daran hat Gundlach ferner eine Vorrichtung verfertigt, welche gestattet, weniger abhängig von der Dicke des Objecttisches, sehr schiefe Beleuchtung vorzunehmen. Eine planparallele Glasplatte, deren Randfläche schräg abgeschliffen ist, die also einen kurzen Kegelabschnitt darstellt, wird in ganz gleicher Weise durch Immersionscontact dem Objectträger von unten her verbunden. (Pelletan's Darstellung der letztgenannten Vorrichtung ist unvollkommen. Ref.)

41. **Stephenson,** J. W., A Catoptric Immersion Illuminator. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 204. s Zool. Jahresber. f. 1879. p. 18.

42. **Powell** and **Lealand's** Immersion Condensor. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 147 und p. 390.

Der Condensor von Powell und Lealand erstrebt gleich dem Abbe'schen Condensor, schiefes Licht zu benutzen, ohne den Spiegel aus der optischen Axe zu entfernen. Zu diesem Zweck wird in einen Schlitz der Hülse des aus 2 Linsen bestehenden nicht achromatischen Condensors eine Blendscheibe mit excentrischen Öffnungen eingeschoben; zwei der Öffnungen in gleichem Abstand vom Centrum sind so angeordnet, daß zwei Lichtbündel rechtwinklig zu einander das Object treffen; eine zweite verschiebbare Platte deckt je nach ihrer Stellung eine oder die andere Öffnung der Blendscheibe, so daß man leicht das schiefe Licht von einer oder der anderen Seite beziehen kann.

43. **Edmunds, J.,** Parabolized Gas-Slide. s. unten IV. d. Nr. 22.

44. **Mayall,** J., Semi-cylinder Illuminator. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 889.

Um auch an Stativen ohne um eine das Object schneidende Axe beweglichen Hülfstisch (swinging substage) Prismen oder Halbcylinder zu schiefer Beleuchtung anbringen zu können, hat M. der Royal Microsc. Soc. folgende Vorrichtung unterbreitet: Eine in den Substage passenden Hülse trägt zwei federnde Platten, zwischen die der Halbcylinder oder ein Prisma eingeklemmt wird; diese beiden kann man zwischen Platten verschieben und so excentrisch stellen, mit oder ohne Immersionscontact an dem Objectträger. Die einfache Vorrichtung kann so zur Beleuchtung mit monochromatischem Licht und zu anderen Zwecken nutzbar werden.

45. **Williams,** G., Wenham's Dry Paraboloid and Amphipleura pellucida. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 524—526.

Der Wenham'sche Beleuchtungsapparat kann mit Blenden verschiedener Form combinirt werden, sei es, daß grosse Scheiben unten in der Hülse oder kleinere oben in dem Ausschliff des Condensors angebracht werden. Die Blendscheiben tragen excentrische Öffnungen von verschiedener Größe und Form. In den großen Blendscheiben sind deren mehrere zugleich angebracht; eine zweite Scheibe mit Ausschnitt deckt die jeweils unbenutzten Öffnungen.

46. **Tolles'** Opaque Illuminator. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 526. (aus Engl. Mech. XXXI. 1880. p. 135.)

Der Apparat zur Beleuchtung opaker Objecte von Tolles benutzt nicht die Totalreflexion an der oberen Deckglasfläche, vielmehr eine Lichtquelle, welche das Licht durch eine Öffnung in der Fassung der Frontlinse zunächst in die Hülse des Objectivs einführt. Hier ist ein kleines rechtwinkliges Prisma über der Frontlinse so aufgestellt, daß die horizontal eintretenden Lichtstrahlen abwärts gegen die nach oben sehende convexe Fläche der Frontlinse gebrochen werden. Durch weitere Brechung beim Eintritt in die convexe und beim Austritt aus der planen Seite jener Linse convergiren die Lichtstrahlen nahezu in dem Focus der Linse zum Object.

47. **Wenham,** F. H., Improved Illuminator for Diatoms and other Test objects. (English Mechanic XXX. p. 279). in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. Nr. 1. p. 144.

Eine halbkreisförmige Glasscheibe von $^1/_4$ Zoll engl. Radius, deren Kreisrand in einer Krümmung von $^1/_{10}$ Zoll gerundet polirt ist, wird mit dem, den Durchmesser des Kreises darstellenden geraden Rand auf die Unterfläche des Objectträgers in Immersionscontact durch Wasser oder Öl angeklebt. Bei Belichtung von unten her mit dem gewöhnlichen Spiegel entsteht eine feine Lichtlinie als vorzüglich wirkende Belichtung z. B. behufs Auflösung von Diatomeen-Zeichnungen.

48. **Frazer,** P., A. Mirror for illuminating Opaque |Objects for the Projecting Microscope. (Aus Proceed. Amer. philos. Soc. Vol. 18. Nr. 105. p. 503.) in: Journ. of the R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1081—1082.

Zur Beleuchtung opaker Objecte von oben her ist eine dünne (1 mm) planparallele Glasplatte in einer verschiebbaren Höhe an dem Objectiv so angebracht, daß sie parallel der Ebene des Objectträgers verschoben werden kann gegen einen kleinen Reflexspiegel, der, selbst an einem Charnier drehbar, unter einem stumpfen Winkel an die Glasplatte angrenzt. Die von unten her in einem Winkel von 62° auf letztere fallenden parallelen Lichtstrahlen werden, während nur ein kleiner Theil die Platte passirt, zum größten Theil auf den Spiegel, von diesem auf das Object reflectirt, von wo sie durch die Glasplatte in das Objectiv gelangen. Fr. selbst will diese Vorrichtung nur bei Objectiven mit großem Abstand ($^1/_2$ Zoll und mehr) und speciell bei Demonstrations-Mikroskopen (Sonnenmikroskop u. s. f.) angewendet sehen; bei stärkeren Systemen gibt er parabolischen Spiegeln den Vorzug. (Noch besser ist für den gewöhnlichen Gebrauch jedenfalls die mit Abbe's Illuminator verbundene Centralblende. Ref.)

II. Neue Mikroskope, einschliesslich Nebenapparate.

a) Stative.

1. **Kaiser,** E., Über einige neue Verbesserungen am Mikroskopstativ (Stative von Schmidt und Haensch). in: Botan. Centralbl. Nr. 23/24 (mit Abbild.). s. unter II. c. 23.

2. **Pelletan,** J., Microscope de Laboratoire. in: Journ. de Micrograph. p. 243—247.

Dies große Stativ erstrebt die Möglichkeit, alle existirenden Nebenapparate leicht anpassen zu können. Bemerkenswerth scheint die bei continentalen Mikroskopen sonst nicht angewendete weite Öffnung des Tisches. Doppelte Gewinde am Tubus für Society screw und neuere (amerikanische) Systeme mit weiterem (1zölligem) Gewinde. Ein Index an der Mikrometerschraube läßt die Größe der Tubushebung messen. Zur Herstellung schiefen Lichtes wird der Spiegel um eine, das Object schneidende Axe sammt einem Hülfstisch für Condensor u. s. f. bewegt. Abbe's Illuminator kann angebracht werden. — Bezugsquelle: Laboratoire du Journal de Micrographie.

3. **Wale's** Working Microscope. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1045—1047.

Das Originelle dieses Stativs liegt in der Vorrichtung zum Umlegen. Statt einfacher Charnierdrehung bewegt sich das Stativ mittelst Kreissegmenten entsprechender Rinnen um zwei Zapfen, die in dem Fußtheil angebracht sind. Die Bewegung erfolgt der Art, daß der Schwerpunkt unverändert bleibt. Der aufrecht stehende Theil des Fußes selbst besteht aus zwei Hälften, die mitsammt den horizontalen Zapfen durch eine Schraube gegen einander, bezw. gegen die Rinnen, worin die Zapfen laufen, gepreßt werden, wodurch das Mikroskop in jeder Stellung fixirt werden kann.

4. New Microscopes and Accessories. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 8—10.

5. **Hitchcock,** R., The new Acme Microscope. ibid. p. 203—204.

Beschreibung und Abbildung eines von Sidle & Co., Lancaster, Pa., construirten Statives (The Acme Stand). Hülfstisch und Spiegel drehen sich gemeinsam um eine der Lage des Präparats entsprechende Axe in meßbarem Winkel. Der Hülfstisch besitzt ein Gewinde, in welches die Objective als Condensoren eingesetzt werden können. Wie bei vielen neueren amerikanischen und englischen Stativen kann das Präparat behufs schiefer Beleuchtung unten an den Objecttisch befestigt werden. —

Hinsichtlich des in dem zweiten Aufsatz (5.) besprochenen und abgebildeten complicirteren Statives derselben Werkstatt hebt H. die sehr zweckmäßige stereoskopische Einrichtung hervor; dieselbe ist auch auf starke Vergrößerung anwendbar. Von der hier auf's höchste verfeinerten mechanischen Einrichtung ist zu erwähnen, daß der Objecttisch vollständig umgestürzt werden kann mit dem darauf fixirten Präparat, um letzteres von unten her, oder bei schiefstem Licht betrachten zu können.

6. **Nachet's** Microscope with Rotating Foot. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 873.

Ein einfaches, genau centrirt um die optische Axe rotirendes Mikroskop wird von Nachet vorgeschlagen, in der Weise, daß das ganze Instrument auf dem Fuß um eine, den Spiegel tragende Axe rotirt. (Schon in den Kellner'schen Katalogen war ein solches Stativ verzeichnet und abgebildet; die Einrichtung erfüllt den Zweck des Drehtisches nur für schiefe Beleuchtung; für Polarisationszwecke ist sie ganz unbrauchbr. Ref.)

7. Beck's improved Microscope Stand with swinging Substage. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 329.

Äußerst complicirtes Stativ, dessen Objecttisch, Hülfstisch verstellbar sind, mit Theilkreisen zum Ablesen des Drehungswinkels u. s. f.

8. **Ross'** Improved Microscope. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 704—705.

An dem sehr complicirten Stativ sind die beweglichen Theile aus Phosphorbronze verfertigt und so mehr als bei allen anderen vor Abnutzung geschützt.

9. **Swift's** Radial Traversing Substage Illuminator. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 867—869.

Wie an vielen neueren englischen Mikroskopen ist auch an dem Swift'schen Stativ der »Substage« mit Condensor um eine horizontale Axe drehbar, welche von vorn nach hinten das Object schneidet; letzteres nimmt also den Drehungsmittelpunkt ein. Zu diesem, um eine Längsaxe beweglichen Condensor kommt nun ein zweiter, der um eine Queraxe, also rechtwinklig zu jener des ersten um das gleiche Centrum bewegt wird. Es wird damit dasselbe erzielt, wie bei Powell und Lealand's Apparat durch die Existenz zweier Öffnungen in der Blendscheibe (vgl. oben Nr. I 42. p. 18), nämlich die Beleuchtung des Präparates mit zwei verschieden gerichteten Strahlenbündeln. — Der eine dieser Condensoren kann so weit um die Axe bewegt werden, daß er, von oben wirkend, auch als Beleuchtungsapparat opaker Objecte dienen kann; beide Condensoren beziehen das Licht durch Prismen. Der eigenthümlich construirte Condensor ist viel schmäler als der gewöhnliche Substage und kann daher schieferes Licht als bei anderen englischen Mikroskopen mit beweglichem Hülfstisch erreicht werden. Als Vorzug wird noch weiter angeführt, daß man diesen Condensor ohne Weiteres durch die gewöhnliche Hülse für Substage u. s. f. ersetzen kann.

10. Swinging Substages. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1055—1080.

Zusammenstellung der bisher — seit 1853 — construirten Mikroskope mit um den Ort des Präparates drehbarem Hülfstisch. Die in den letzten Jahren construirten derartigen Stative sind in diesem Bericht aufgeführt.

11. Foreign Mechanical Stages. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 878 u. p. 1047 (Seibert u. Krafft's fine Adjustement).

Beschreibung und Abbildung einiger Vorrichtungen an deutschen Stativen, so der unten besprochenen beweglichen Objecttische von Schmidt und Haensch (welchen ein hervorragender Vorzug vor englischen Vorrichtungen gleicher Art nicht zuerkannt wird), einiger Methoden der feinen Einstellungen am Objecttisch (die nur bei ganz geringen Instrumenten gebräuchlich, kaum der wegwerfenden Kritik bedurft hätten Ref.) und der feinen Einstellung durch Parallelogrammführung der Seibert und Krafft'schen Instrumente. Letztere findet in einem späteren Aufsatz (p. 1047) ausführliche Besprechung; es wird hervorgehoben, daß wegen der nothwendigen Bildverschiebung sie mit dem rotirenden Objecttisch nicht wohl verwendbar sei. (Durch die, bei Stativen mit Drehtisch am Objecttisch befindlichen Stellschrauben wird man diesen Mangel so leicht beseitigen, daß der Nachtheil gegen den Vorzug der mangelnden Friction nicht in Betracht kommt. Ref.)

12. **Nachet,** On a petrographical Microscope. in: Journ. R. Microsc. Soc. p. 227 u. fig. 15.

Das hier von N. beschriebene Stativ ist speciell für mineralogische Zwecke bestimmt, besitzt indessen eine Einrichtung, die auch bei speciellen Untersuchungen organischer Objecte in polarisirtem Licht unter Umständen vielleicht brauchbar sein dürfte, allerdings nicht auf andere Instrumente übertragbar ist. Der Tubus ist nämlich in zwei Theile zerlegt; der untere dreht sich mit dem Objectiv und dem Objecttisch um die optische Axe, so daß die Centrirung unverändert bleibt, was bekanntlich bei den gewöhnlichen Drehtischen auch bei sorgfältigster Arbeit nicht erreicht ist; der obere Theil des Tubus mit Ocular und Analysator bleibt dabei unverändert stehen im Gegensatz zu der Oberhäuser-Hartnack'schen Einrichtung, bei welcher Tubus und Analysator mit dem Objecttisch zugleich rotiren. Die weiteren Einzelnheiten haben nur für die mineralogische Anwendung Interesse.

13. **Weber-Liel's** Ear Microscope. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 710 (aus: Deutsche Zeitschrift für Mikroskopie II. 1880. p. 175).

Zu ärztlich diagnostischen Zwecken. — Beobachtung der membr. tymp. am Lebenden mit Abbildung.

14. **Tiffany's** Prepuce Microscope. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 709 (aus St. Louis med. and surg. Journ. XXXVIII. 1880. p. 387).

Zu ärztlich diagnostischen Zwecken. — Beobachtung des Blutlaufes in der Vorhaut am Lebenden.

15. Trichina Microscopes. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 711—716.

Verschiedene Mikroskope und Hülfsapparate zu Trichinen-Untersuchungen von Hager, Schmidt u. Haensch, Wächter, Teschner, mit Abbild.

16. The microscopical Apparatus exhibited at the meeting of the A. A. A. S. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 175—176.

Kurze Angaben über verschiedene Stative u. Hülfsapparate.

b) Stereoskopisches Mikroskop.

17. **Woodward,** J. J., Riddell's Binocular Microscopes; an historical Notice. in: Americ. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 261.

W. führt den Nachweis, daß schon 1852 und 1853, also vor Nachet, binoculare Mikroskope construirt wurden, ganz abgesehen von den vor die Zeit des achromatischen Mikroskopes fallenden Versuchen, die bis auf den Anfang des 17. Jahrhunderts (Lippershey 1609) zurückgehen. In der Anwendung des bildzerlegenden Prisma gebührt Riddell die Priorität; seine Anordnung erachtet W. auch jetzt noch für bildumkehrende Mikroskope für zweckmäßig.

18. Advantages of the Binocular Microscope. Reduction of Angle of Aperture with the Binocular. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 874.

In der ersten der hier genannten Notizen wird darauf hingewiesen, daß bei Anwendung des stereoskopischen Mikroskopes mit Systemen von großem Öffnungswinkel unter Umständen der körperliche Eindruck bis zur Verzerrung übertrieben werden kann. — Eine Reduction der zur Ausnutzung kommenden Öffnung findet nur bei einer bestimmten Stellung des Objectives zur optischen Axe, bezw. zur Stellung des Prisma statt (bei parallelen Linienzeichnungen eines Objectes, wenn die Linien von vorn nach hinten, nicht wenn sie quer gestellt sind). Es ist daher nicht ohne practischen Werth, die Stellung eines Präparates unter dem binocularen Mikroskop zu berücksichtigen.

19. **Abbe,** E., Über ein stereoscopisches Ocular. (Titelangabe). in: Sitzungsber. Jena. Ges. f. Med. u. Nat. 1879. p. 109.

20. ——, A new stereoscopic Ocular. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 201. (Aus Zeitschrift für Microscopie.)

Die Zerlegung des Lichtstrahles findet hier statt durch ein in den Tubus eingefügtes Doppelprisma. Die dasselbe constituirenden Prismen sind durch eine nicht 0,01mm dicke Luftschicht getrennt; die letztere begrenzenden, einander zugekehrten Flächen sind um 38,5° zur optischen Axe geneigt, während je eine Fläche des oberen und des unteren Prisma's senkrecht zur optischen Axe gestellt sind. Das untere Prisma ist stumpfwinklig gleichseitig (Winkel von 103, 38.5, 38.5°), das obere rechtwinklig ungleichseitig (Winkel von 90, 38.5, 51.5°), die von unten kommenden Lichtstrahlen werden in der Weise zerlegt, daß ein größerer Theil in der ursprünglichen Richtung zum Ocular gelangt, ein kleinerer Theil (ca. $^1/_3$) an der brechenden Fläche so abgelenkt wird, daß er unter einem Winkel von 13° zur Horizontalebene durch eine seitliche Öffnung im Tubus in ein zweites entsprechend (13°) geneigtes rechtwinkliges Prisma gelangt, an dessen Hypotenusenfläche er nach oben total reflectirt wird in den Tubus des 2ten Oculares. — Eine Schraube regulirt den Abstand beider Oculare. Letztere sind unter sich verschieden construirt, zur Correction des verschieden großen Weges, welchen die directen und die abgelenkten Strahlen durchlaufen. Die ungleiche Lichtstärke beider Bilder soll eher einen Vortheil als einen Nachtheil bilden. Abbe's Construction soll ferner die Mängel anderer gebräuchlicher Systeme, die entweder stärkere Vergrößerungen nicht zulassen oder durch Beeinflussung der Tubus-Länge das Objectiv nicht zu bester Geltung bringen (Tolles) oder endlich nicht gleichzeitig als monoculare Mikroskope zu benutzen sind (Stephenson), nicht theilen.

21. **Gibbes,** H., On the Use of the Wenham Binocular with High powers. in: Quart. Journ. Microsc. Sc. p. 318.

Bisher konnten stereoskopische Bilder nur bei schwachen Vergrößerungen erzeugt werden. Es ist aber möglich, selbst mit sehr starken Systemen (Zeiss $^1/_{12}$, Powell-Lealand $^1/_{16}$ Öl Immersion) den stereoskopischen Tubus zu verbinden, wenn man dafür sorgt, daß das Objectiv möglichst nahe an das zerlegende Prisma gesetzt wird. Dies geschieht, indem die Linsencombination aus dem oberen Theil der Fassung herausgeschraubt wird und mittelst eines passenden Zwischensatzes (adaptor) direct an die Tubusöffnung angefügt, so daß sie möglichst unmittelbar unter dem Prisma steht; natürlich muß der Tubus so eingerichtet werden, daß er sich weit genug gegen den Objecttisch senken läßt, auch ist ein Condensor mit großer Öffnung nöthig. Der stereoskopische Eindruck soll vorzüglich gelingen, Zellen im Froschlarvenschwanz kubisch erscheinen; man soll ohne weiteres sehen, ob ein Nerv über oder unter einer Zelle verläuft, in sie eintritt u. s. f. (Das gleiche erstreben die Einrichtungen von Abbe, oben No. 21, und von Sidle und Co. vgl. oben II. a. 4 u. 5.).

22. **Holmes's** »Isophotal« Binocular Microscope. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 370. Aus Engl. Mechanic. XXXI. 1880. p. 464.

Indem wir hinsichtlich der Construction des Holmes'schen stereoskopischen Mikroskopes auf das Original verweisen, sei hier nur erwähnt, daß dasselbe im Gegensatz zu dem Abbe'schen Instrument (vergl. p. 23) bezweckt, Bilder von genau gleicher Lichtstärke zu erzielen, wie dies auch bereits von anderen Constructeuren erreicht ist.

c) Tubus des Mikroskopes.

23. **Kaiser,** E., Über einige neue Verbesserungen am Mikroskopstativ. in: Botan. Centralbl. Nr. 23/24.

Die erste der Verbesserungen betrifft die grobe mechanische Einstellung des Tubus. »Um die feste Führungshülse ist außen eine zweite bewegliche Führungshülse gelegt, in welcher sich ein schraubenartig gewundener breiter Spalt eingeschnitten findet. In dem letzteren läuft ein mit dem Tubus fest verbundenes, prismatisches Führungsstück, welches gleichzeitig auch eine der optischen Axe des Instrumentes entsprechende Führung in einem vertical ausgefraisten Spalt der älteren festen Führungshülse erhält, so daß durch einfaches axiales Drehen der äußeren beweglichen Führungshülse eine genaue axiale Hebung und Senkung des Tubus erzielt wird.«

K. rühmt die genau concentrische sanfte Bewegung des Tubus, die bei schwachen Vergrößerungen die Mikrometerschraube entbehrlich mache. — Die zweite von K. beschriebene Vorrichtung betrifft die Herstellung zweckmäßiger beweglicher Objecttische. Zwei Formen derselben sind beschrieben, von welchen nur die complicirtere zu feineren Arbeiten bestimmt ist; beide Constructionen sind übrigens auch als Find-Vorrichtungen zu gebrauchen, die complicirtere nebenbei auch als sehr genaues Objecttischmikrometer. Die Einrichtung ist ohne Abbildung schwer zu beschreiben. Ebenso wie die besprochene Tubusführung ist sie der Firma Schmidt und Haensch, Berlin, Stallschreiberstraße 4, patentirt. Auch der complicirtere der Objecttische soll sich übrigens durch Dünne der Platte vortheilhaft vor anderen Constructionen auszeichnen bei niederem Preis als dem der gebräuchlichen Objecttischmikrometer.

24. **Wythe,** J. H., Diameter of Microscope tubes. — [Wythe's Amplifiers. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 877. Aus Amer. Journ. Microsc. V. (1880) p. 81.

W. führt aus, daß eine bedeutende Steigerung der Leistungsfähigkeit des Mikroskopes durch Verbesserung der Oculare und Einschaltung von vergrößernden Concavlinsen zu erstreben sei. Zu letzterem Zweck benutzt er eine solche Linse von 6 Zoll Brennweite, $1^1/_2$ Zoll Durchmesser (aus einem kleinen Fernrohr) in einem kleinen Ausziehtubus etwa 3 Zoll vom Ocular. Er hebt ferner hervor, daß durch die gebräuchlichen engen Röhren ein Theil des Bildes durch Absorption an der Innenfläche des Tubus verloren geht und schlägt vor, letzteren zu erweitern (ungenügend begründet. Ref.).

25. **Groves,** J. W., On a Means of obviating the Reflexion from the Inside of the Body-tubes of Microscopes with Suggestions for Standard Gauges for the same and for Substage Fittings. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 225—226 und fig. 14.

Gr. macht darauf aufmerksam, daß bei vielen, namentlich continentalen Mikroskopen das Bild beeinträchtigt wird durch von der Innenfläche des Tubus reflectirtes Licht. Auch wo der Tubus innen geschwärzt war, wird beim Einschieben der längeren schwachen Oculare die Beize abgerieben, so daß unterhalb der kürzeren starken Oculare ein reflectirender Saum bleibt. Es läßt sich dies vermeiden, wenn der Tubus etwas weiter ist als die Oculare, so jedoch, daß letztere in einer

oben eingelegten Hülse, die nicht weiter herabreicht als das kürzeste Ocular, den nöthigen Halt finden. (Den Vortheil des innen geschwärzten Tubus ist ein sehr wesentlicher, wie Ref. schon länger empfunden hat; fast alle continentalen Mikroskope zeigen leider glänzende Innenfläche des Tubus).

26. Sliding Objectives. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. 1048. s. oben I. d. Nr. 28. p. 15.

d) Objecttisch, Blendungen u. s. f.

27. **West,** R. G., Universal-Motion Stage and Object-holder. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 331—332. (Aus Journ. Queckett Microsc. Club. VI. 1880. p. 25.)

Zuweilen gelingt es durch Orientirung eines Präparates in verschiedene Ebenen des Raumes Einzelnheiten zu sehen, die anders nicht deutlich werden. Außer den um eine horizontale Axe beweglichen Objecttischen von Zentmayer (Zool. Jahresber. f. 1879. p. 18), Smith u. a. erstrebt dies ein von Morris construirter Objecthalter, bei dessen Verwendung indeß das Präparat sich aus der optischen Axe entfernt und neu eingestellt werden muß. W.'s Vorrichtung besteht aus einer auf eine durchlöcherte Messingplatte aufgesetzten Hülse, auf welche eine zweite, den Objectträger tragende Platte mittelst eines Kugelabschnittes aufgesetzt ist, dessen unterer Theil zum Durchtritt des Lichtes ausgeschnitten ist. Das Centrum des Kugelsegmentes fällt über die Objectplatte; damit das Präparat ohne Einfluß der Dicke des Objectträgers stets im Centrum der Kugel eingestellt bleibt, liegt der Objectträger nicht auf der Platte auf, sondern wird gegen, mit dieser verbundene Klemmen durch Federn angepreßt; da aber die untere Fläche der Klemmen der Ebene des Krümmungscentrums entspricht, so wird auch das Präparat auf der oberen Objectträgerfläche in jener Ebene stehen; besondere Schrauben, welche die Klemmen durchbohren, dienen der feinen Einstellung des Objectträgers, um auch noch eine die Dicke des Präparats berücksichtigende feine Einstellung zu ermöglichen.

28. **Kaiser,** E., s. oben II. c. Nr. 23.

29. **Webb,** W., On an Improved Finder. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 750—752. fig. 71. 72.

W. modificirt den »Maltwoodfinder« durch eine feinere Theilung, nämlich in 22 500 Quadrate in einem Quadrat von $^3/_4$ Zoll Seitenlänge, die durch dunklere Linien in Gruppen von je 100 Feldern eingeordnet sind; letztere selbst sind wiederum durch mittelstarke Linien in 4 Abtheilungen von je 25 Feldern zerlegt. Durch ein Kreuz, von 2 Paaren besonders starker Linien gebildet, ist das ganze Liniensystem in 4 Hauptabtheilungen zerlegt. Durch diese Unterabtheilungen ist natürlich das Zählen vereinfacht. Die Bezeichnung einzelner Felder ist gleichfalls leicht. Näheres vergl. das Original.

30. **Hartley,** E. H., A Warmstage for the Microscope. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 181—182.

H.'s sehr einfache Vorrichtung besteht aus einem U-förmig gebogenen Glasrohr, welches auf dem Objecttisch zwischen aufgeleimten Korkstücken fixirt wird; in das eine Ende des Rohres, auf welches der Objectträger gelegt wird, fließt Wasser aus einem Erwärmungsgefäß durch Heberwirkung; der in eine abwärts gebogene Spitze ausgezogene zweite Schenkel läßt das Wasser tropfenweise abfließen. Das Wasser wird in dem Erwärmungsgefäß siedend erhalten; auf dem Wege durch den Heber und das verbindende Gummirohr kühlt es sich allmählich ab, bei langsamem Fließen stärker als bei raschem Strom. Die Schnelligkeit des Abflusses ist leicht regulirt durch höhere oder tiefere Stellung des Heizgefäßes. Die Temperatur ist natürlich nur annähernd genau zu bestimmen, kann jedoch für verschieden hohe Stellung des Gefäßes bezw. verschiedene Abflußzeiten annähernd

bestimmt werden. H. konnte Temperaturen zwischen 27 und 45° C. erhalten, also innerhalb der wünschenswerthen Verschiedenheiten.

31. Iris Diaphragms. — Swift's Calotte Diaphragms. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1053 ff.

Englische und amerikanische Optiker versuchen neuerdings auf oder über dem Hülfstisch Blendungen, deren Öffnungen in die Ebene des Objecttisches fallen, einzufügen. Theils geschieht dies mittelst schief stehender sphärischer Scheibenblendungen, wie sie von Zeiss u. a. schon lange angewendet sind (Swift), deren Bewegung durch Drehung wie bei Zeiss oder mittelst Hebelverschiebung geschieht, theils durch conische Röhren, welche aus mehreren über einander greifenden Platten bestehen (Wale, Sidle and Poalk), welche durch den Druck eines sie umfassenden Cylinders, der auf und ab bewegt werden kann, eine engere oder weitere Öffnung frei lassen (Iris Diaphragma). (Hinsichtlich Diaphragmen von Powell und Lealand vgl. oben I. N. 42. p. 18).

e) Mikrospectroskop.

32. **Zeiss.** Microspectroskope. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 703—704. (Abbildung fig. 55.)

Das Zeiss'sche Mikrospectroskop gestattet, mittelst einer direct auf das Spectrum projicirten Mikrometerscala directe Ablesung der Wellenlänge für den Ort der erscheinenden hellen oder dunklen Linien. — Hinsichtlich der Einzelnheiten der Construction muß auf das Original verwiesen werden.

f) Demonstrations-Mikroskop.

33. **Klönne** und **Müller's** Demonstrations-Mikroskop. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. Nr. 1. p. 144.

Um die Tubussäule rotirt auf dem Objecttisch eine große Drehscheibe, die entsprechend dem Abstand der Blendungs-Öffnung im Objecttisch eine Anzahl von Durchbohrungen trägt. Auf derselben kann eine der Zahl der Öffnungen entsprechende Zahl von Präparaten aufgestellt werden, die successive durch Drehen der Scheibe zur Anschauung kommen.

34. Microscope with revolving Object-holder. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. Nr. 1. p. 144—145.

Dies in der Roy. Microsc. Soc. von Crisp vorgelegte Instrument besteht aus einem schräg stehenden Rahmen, auf welchem ein drehbarer Ring 30 Öffnungen trägt, über welche die Präparate gelegt werden. Daran ist das Mikroskop unter rechtem Winkel zu dem Rahmen über einer Öffnung desselben angebracht, durch welche von unten her eine Öllampe das nöthige Licht liefert.

35. **Teasdale,** W., On a simple revolving Object-holder. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 45—46.

Der drehbare Objectträger besteht im Wesentlichen aus einer rotirenden Scheibe, welche über in den Rand eingebohrten Öffnungen die Präparate trägt. Durch Drehen der in geeigneter Weise am Mikroskope befestigten Scheibe kommen successive neue Präparate ins Gesichtsfeld; ein in einem Charnier beweglicher Deckel mit Ausschnitt schützt die gerade nicht betrachteten Präparate vor Staub u. s. f. Die Vorrichtung ist nur bei schwachen Vergrößerungen brauchbar.

36. Museum Microscope. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 327—328 mit fig. 16. 17.

Sehr complicirte Vorrichtung, mittelst deren eine große Zahl von Präparaten durch mechanische Handgriffe in das Gesichtsfeld eines Mikroskopes (eventuell eines solchen für mehrere Beobachter) gebracht werden. (Allenfalls für populäre Demonstrationen, kaum für wissenschaftliche Zwecke verwerthbar. Ref.)

37. **Frazer, P.,** Illuminating mirror. s. oben I. f. Nr. 48. p. 19.

III. Handbücher.

1. **Martin,** Ph. L., Die Praxis der Naturgeschichte. II. Theil. Dermoplastik und Museologie. 2. Aufl. mit Atlas, Weimar, B. F. Vogt 1880. 8°. XVI. 295 p.
2. **Frey,** H., The Microscope and microscopical Technology. Translated and ed. by G. R. Cutter, New York W. Wood & Co. 1880. 8°.

IV. Hülfsmittel der mikroskopischen Präparation.

a) Mikrotome.

1. **Körting,**.., Ein neues Microtom. in: Jena. Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 14. p. 193—195ff.

Vergl. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 23. — Die nunmehrige ausführliche Beschreibung dieses von Zeiss gefertigten Mikrotomes ergänzt K.'s vorläufige Mittheilung. Das Messer wird bei diesem Instrument wie bei dem Rivet-Leiser'schen Mikrotom durch Schlittenführung bewegt. (Statt des von Zeiss beigegebenen geraden Messers ist jedenfalls ein stumpfwinklig vom Griff abgehendes Messer, wie es u. a. den von Dr. Long in Breslau gelieferten Apparaten beigegeben ist, vorzuziehen; Körting selbst verwendet ein solches). Statt der schiefen Ebene trägt die linke Seite der verticalen Platte zwei verticale Schienen, zwischen welchen eine Platte auf- und abwärts beweglich gleitet; die Bewegung wird vollführt mittelst einer Mikrometerschraube, an deren Trommel eine Gradtheilung Hebung von 0,01mm abzulesen gestattet. Die bewegliche Platte trägt einen Block, welch letzterer an einem, der Längsrichtung des Instruments parallelen Zapfen die Klammer hält; durch Drehung der letzteren um den horizontal liegenden Zapfen läßt sich die Neigung des Präparates zur Schnittebene verändern. Die Klammer steht so weit von der verticalen Platte des Mikrotomes ab, daß man bequem unter sie eine Schale stellen kann, in welche die zur Benetzung des Messers auftropfende Flüssigkeit abfließt.

2. **Brandt's** Mikrotom. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 504. (Aus Zeitschrift für Mikroskopie II. 1880. p. 172.)

Br. richtet das Rivet'sche Mikrotom so ein, daß man zwei getrennte Hälften — den Messer- und den Präparatenschlitten — mittelst eines Charnieres in verschiedenem Winkel gegen einander verstellen kann. Die erstrebte ziehende Bewegung des Messers wird hierdurch natürlich vollkommener erreicht, als bei den annähernd parallelen Bahnen an den gewöhnlichen Schlitten-Mikrotomen.

3. **Pearson Teasdale's** Microtome. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1034.

Cylindermikrotom, in seiner Construction dem Schieferdecker'schen anschließend, mit sorgfältig gearbeiteter Schraube, deren Gang durch Einspringen einer Feder in die Kopfplatte die Hebung um je 1/500 Zoll verfolgen läßt. Näheres vergl. das Original.

4. **Roy,** Ch. S, Neues Schnellgefrier-Mikrotom. in: Arch. f. mikrosk. Anat. 19. Bd. 1 Hft. p. 137—143. Tafel VI.

Das von R. angegebene (mit dessen früher im Journal of Physiology II. Bd. p. 19 beschriebenen kleinen Instrument nicht identische) Mikrotom ist in erster Linie zum Schneiden gefrorner frischer Theile bestimmt; es können jedoch auch erhärtete Objecte mit dem Apparat verarbeitet werden, sei es, daß sie nach Extraction des Alcohol und Durchtränkung mit Gummilösung ebenfalls zum Gefrieren gebracht werden, sei es, daß sie in der gewöhnlichen Weise eingebettet sind.

Zum Gefrieren liegen Scheiben des zu präparirenden Objectes auf einer Metallplatte, welche von unten her durch die Verdunstung zerstäubten Äthers abgekühlt wird. Der Äther-Spray wird durch ein Gummigebläse erzeugt; der zu verwendende Äther soll möglichst wasserfrei (spec. Gew. 0,722) sein. Die Platte ist

von unten her tief eingefurcht zur Herstellung einer großen Verdunstungsfläche. Sie bietet Raum für Scheiben von 4—5 cm. Länge bei 2—2,5 cm. Breite. Mit dem Präparat wird sie durch eine durch die tragende Fussplatte von unten wirkende Schraube, an deren Kopfplatte die Hebung abgelesen werden kann, wie beim Cylindermikrotom bewegt. An Stelle der Gefrier-Platte kann eine Form aufgesetzt werden, in welcher eingebettete Materialien durch Federdruck gegen eine Wand angepreßt gehalten werden. —

Das Messer ist ein gewöhnliches Rasirmesser; dessen Klinge ist in einer Klammer befestigt, welche mittelst eines rechtwinklig zur Klinge stehenden Handgriffs um einen Zapfen bewegt werden kann; Neigung der Schneide und Stellung des Messers können durch Einlegen von Lederscheiben regulirt werden. Bei gefrornen Präparaten soll weniger schief als bei eingebetteten geschnitten werden. Als Einbettungsmaterial dient eine Mischung gleicher Theile Wachs und Olivenöl. Die Schnitte gefrorner Theile werden mit dem Pinsel, oder wenn sie aufgethaut sind, mit dem Finger in Kochsalzlösung übertragen. Innerhalb weniger Minuten können von ganz frischem Material 10—12 Schnitte gefertigt werden, bei einer Größe von 2 und mehr Quadratcentimeter. Zu beziehen ist das Instrument von Majer, Krämer-Gasse, Straßburg und in etwas verbesserter Form von Schanze, Pathologisches Institut, Liebigstraße, Leipzig. Es ist zum Anschrauben an den Arbeitstisch eingerichtet; beigegeben sind Gußformen zum Einbetten.

5. **Haile's** Polymicrotome. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1036—1037. fig. 110. 111. (aus Science I. 1880. p. 187.)

Dies Mikrotom ist bestimmt, um für Institute Curse u. s. f. sehr schnell Hunderte von Schnitten anfertigen zu können. Es ist im Wesentlichen ein Cylindermikrotom, dessen Schraube durch einen Heber mit Arretirung (sogenannte Faullenzer-Einrichtung) bewegt wird. Die Arretirung kann auf eine Schnittdicke zwischen $^1/_{200}$—$^1/_{2400}$ Zoll eingestellt werden. Die Präparate werden eingebettet oder in gefrorenem Zustande geschnitten; zu letzterem Zwecke kann man frische Präparate in Gummi oder Zuckerlösung gefrieren lassen; auch solche aus Müller'scher Flüssigkeit statt in Gummi in Zuckerlösung (2 Zucker, 1 Wasser). Ein besonderer Aufsatz deckt während des Gefrierens die freie Fläche des Präparates.

6. Dr. **Matthew's** Machine for Cutting Hard Sections. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 852. fig. 77—79. (aus Journ. Queck. Micr. Club VI. 1880. p. 53.)

Ausführliche mit Abbildung versehene Beschreibung der bereits im vorigen Jahrgang (Zool. Jahresber. f. 1879. p. 23) aufgeführten Maschine zur Anfertigung feiner Sägeschnitte von Hartgebilden. (Ohne Abbildung nicht zum Referat geeignet.)

b) Präparir-Mikroskop. Loupen.

7. Prof. **Huxley's** Dissecting Microscope. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 705—707 (aus Journ. Queck. Micr. Club. V. 1879. p. 144).

Dies (von Parkes & Son, Birmingham, gebaute) Präparirmikroskop ist darauf berechnet, ebenso wie bei dem von Schöbl (Zool. Jahresber. f. 1879. p. 21) angegebene, das Simplex schnell durch ein Mikroskop ersetzen zu können. Auf drei Messingfüßen, von welchen einer sich zur Tubussäule verlängert, ruht in Messingfassung die als Objecttisch dienende schwarze Glasplatte. Ein Spiegel ist unten an der Säule, eine Beleuchtungslinse an der Seite des Tisches angebracht. Der Arm, welcher den optischen Apparat trägt, kann durch Trieb eines Zahnrades auf und ab, ferner seitwärts bewegt werden; er besitzt eine Mikrometerschraube zu feiner Einstellung. Das freie Ende dieses Armes trägt eine Hülse, in welche die Linse eingesetzt wird. Zur Vergrößerung benutzt H. ein schwaches Objectiv, welches von oben in die Hülse eingesetzt wird (ohne Schraube); dieses wird auf's

Schnellste zum zusammengesetzten Mikroskop, indem man einen Tubus mit Ocular auf die Hülse mit Bajonnetverschluß aufsetzt, ohne die Linse zu wechseln. (Huxley tritt entschieden zu Gunsten des Hülsen-Ansatzes auch für das zusammengesetzte Mikroskop statt des Schraubenansatzes ein; die Werkstatt von Parkes & Son verwirklicht das mittelst der unter I. d. 28 p. 15 erwähnten »sliding objectives«.)

8. **Steinheil's** »aplanatische Loupen«. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 145.

Die genannten Loupen sind achromatische Triplets mit relativ großem Vocalabstand (von $1^5/_8$—$^3/_8$ Zoll) bei $5^1/_2$ bis 24facher Vergrößerung, welche eine sehr vollkommene Ausnutzung des Gesichtsfeldes gestatten. (Ähnliche Aplanate sind seit langem von Seibert u. Krafft angezeigt. Ref.)

c) Zeichnen-Apparate und Methoden. Mikrophotographie.

9. 10. **Pelletan, J.**, La chambre claire du Docteur J. G. Hofmann. in: Journ. de Micrograph. III. ann. Nr. 11. p. 484—485 u. IV. ann. p. 25. p. 76.

Die neue Camera Hofmann's wird an Stelle des Oculares dem Mikroskop aufgesetzt; sie wird in doppelter Form construirt; für gewöhnliche verticale Mikroskope mit rechtwinklig gebogenem Aufsatz, in dessen Winkel ebenso wie an der Oberhäuser'schen Camera der Lichtkegel in die horizontale Richtung übergeführt wird, für Umlegstative zu directem Ansatz an den Tubus. Die Lichtstrahlen passiren zunächst eine biconvexe Linse, treffen danach einen kleinen versilberten Spiegel, der, geneigt stehend, dieselben nach oben gegen eine gleichfalls geneigte planparallele Glasplatte reflectirt. Letztere bringt dieselben durch eine entsprechende Öffnung der oberen Fläche des Apparates zum Auge des Beobachters, welcher durch die Platte hindurch auf das Zeichenpapier schaut. Die planparallele Glasplatte kann bei Anwendung starker Vergrößerungen durch eine gleichartige farbige Glasplatte ersetzt werden; es sind ferner dem Apparat zwei planconvexe Sammellinsen beigegeben, welche in geeigneter Fassung jede für sich oder vereint zwischen Objectiv und Camera in den Tubus eingeführt werden, der Art, daß die bei Anwendung der Camera ohne Ocular resultirende Vergrößerung abgeschwächt wird. Pelletan hält diese Camera für die beste bis jetzt construirte. Der Preis derselben beträgt 65 fr. einschließlich des Ansatzrohres mit Prisma. — In der zweiten Mittheilung werden verschiedene Größen der Camera zu verschiedener Anwendung derselben vorgeführt. Ein weiterer Nachtrag betrifft deren Einrichtung zur Aufnahme größerer Objecte.

11. **Stodder, . .**, Spencer and Tolles' Camera lucida. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 527.

Die Camera von Spencer ist zur Anwendung bei Umlegstativen bestimmt; sie besteht aus einem über dem Ocular anzubringenden Prisma von rhombischem Querschnitt, dessen eine Seite die von dem Mikroskop kommenden Strahlen dem Auge zuführt, während die gegenüber liegende Seite das von Papier zu Bleistift kommende Licht eintreten läßt. — Tolles hat dies Prisma in einer Weise modificirt (ohne Abbildung nicht wohl zu referiren), wodurch die Vorrichtung in sehr einfacher Weise am Ocular fixirt und demselben möglichst nahe gerückt werden kann. — Die Camera ist bei schwacher und starker Vergrößerung zu brauchen.

12. **His**, W., Anatomie menschlicher Embryonen. Leipzig 1880. (Methoden der Bearbeitung p. 8.)

His beschreibt einen von ihm zum Zeichnen kleiner Gegenstände mit ganz schwachen (4—40fachen) Vergrößerungen construirten Apparat. Eine 60 cm. lange prismatische mit Zahnleiste versehene Messingstange trägt übereinander an selbstständigen Armen einen Beleuchtungsspiegel, einen durchbohrten Objecttisch, ein schwaches Objectiv (sog. Stereoskopenkopf von Dallmeyer oder Aplanat

Nr. 1 von Steinheil) eine Oberhäuser'sche Camera lucida. Objecttisch, System und Camera können durch Triebvorrichtung auf- und abwärts bewegt werden. Diese Combination ist befestigt neben einer, als Tisch dienenden, horizontalen, auf einem Rahmen ruhenden Glasplatte, die His 5 cm. über der Normalstellung des Objecttisches stehen läßt. Durch Verschiebung der Objectiv und Camera tragenden Hülsen läßt sich die scharfe Einstellung auf die gewünschte Vergrößerung mit Hülfe eines Maßstabes erzielen; man kann übrigens die jeder Vergrößerung entsprechenden Abstände auf die Messingstange graviren, muß aber natürlich dann darauf achten, daß die abzubildende Fläche genau an die richtige Stelle kommt. Ein Schirm dient zur Beschaffung der Projectionsfläche. Opake Objecte müssen durch directes Sonnenlicht oder durch mit einer Sammellinse concentrirtes Lampenlicht erhellt werden.

13. **Krieger,** K. R., Über das Centralnervensystem des Flusskrebses. in: Zeitschr f. wiss. Zool. 33. Bd. p. 531.

Darstellung der von K. im Zool. Anz. 1878. Nr. 15 geschilderten Methode der Projection von Zeichnungen mikroskopischer Querschnitte in ein System paralleler Linien zur Construction von Gesammtansichten der geschnittenen Gegenstände.

14. **Créteur,** . . , Nouveau procédé de reproduction micrographique d'histologie végétale et animale. in: Bull. Acad. R. de méd. de Belg. (Rapport de la commission etc.) p. 617.

Bei dem Verfahren zur Aufnahme mikroskopischer Zeichnungen, welches von Créteur der belgischen Académie de médecine vorgelegt wurde, wird die Zeichnung mittelst der Camera lucida statt auf Papier mit einer Metallspitze in ein auf schwarzen Grund gelegtes Gelatinblatt eingeritzt. Die glänzende Spitze bleibt immer leicht sichtbar (bekanntlich ist die Undeutlichkeit der Bleistiftspitze die Hauptschwäche der gewöhnlichen Camera-Zeichnung). Ferner läßt sich die Zeichnung leicht auf Stein übertragen. Die Methode bedarf, wie das Gutachten betont, noch weiterer Vollkommnung; im Princip bietet sie jedenfalls einen Fortschritt.

15. **Seiler,** C., Microphotographical Notes. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 326—327. (Aus Amer. Journ. Microsc. IV. 1879. p. 159.)

S. beschreibt eine Zelle zur Aufnahme von gelöstem schwefelsaurem Kupferoxydammoniak, bestimmt zur Einschaltung vor dem Condensor. Im Wesentlichen besteht dieselbe aus einem bleigefütterten Messingring, auf welchen mit Hülfe von Kautschuk-Dichtungen Glasplatten aufgepreßt werden. S. spricht sich ferner gegen die jetzt viel benutzten Trockenplatten aus.

16. **Woodward, J. J.,** Memorandum on the amplifiers of Zeiss in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 5.

Ein Vergleich Zeiss'scher mit von Tolles construirten Apparaten fiel bei photographischer Anwendung zu Gunsten der letzteren aus.

17. **Janisch,** C., Über J. J. Woodward's neueste Microphotographieen von Amphipleura pellucida und Pleurosigma angulatum. in: Arch. f. mikrosk. Anat. 18. Bd. p. 260.

Die Woodward'schen Photographien (vergl. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 16), in welchem durch Abbildung desselben Exemplares von Amphipleura pellucida eine Vergleichung einer Reihe von starken Objectiven ermöglicht ist, werden von J. in verkleinertem Maßstab reproducirt und deren Herstellung bezw. die zugehörigen Apparate besprochen. Außerdem sind 3 Photographien desselben Exemplares von Pleurosigma angulatum, ebenfalls von Woodward hergestellt, reproducirt. Eine derselben zeigt die der Mittelrippe parallelen Diffractionslinien, erzeugt mittelst einer von Abbe angegebenen stegförmigen Blende, welche in einem Objectiv mit großem Öffnungswinkel dicht über der hinteren Linse, den Steg parallel der Mittelrippe der Schale, eingesetzt sind. Durch den Steg wird das Absorptionsbild so vollständig abgeblendet, daß nur die Beugungsbilder durch

die halbmondförmigen seitlichen Öffnungen durchgelassen werden. (Näheres über jene Diffractionserscheinungen vergl. Dippel, Berliner Zeitschr. f. Mikroskopie. II. Jahrg. 1879—80. Ref. nicht zugänglich).

18. **Günther's** Photographs of Pleurosigma angulatum. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 891.

(Photographien von Pleurosigma angulatum bei 2000 und 5900 facher Vergrößerung mit einem Gundlach'schen Immersionssystem VII, Abbe'scher Beleuchtung und eingeschalteter Concavlinse).

d) Feuchte Kammer. Gaskammer. Cultur-Zellen.

19. **Deby, J.**, A new »growing-slide« for minute Organisms. in: Amer. Natural. Vol. 14. p. 463.

Eine einfache feuchte Kammer für mikroskopische Beobachtung von Bacterien u. s. f. bildet ein Objectträger mit aufgekittetem Glasring, innerhalb dessen ersterer — nahe dem Ringe — durchbohrt ist; der Objectträger liegt auf einem zweiten gleich großen, mit diesem durch Gummibänder zusammen gehalten; durch Capillar-Attraction ist zwischen beiden etwas Wasser eingesaugt. Das Präparat haftet an dem Deckglas, welches so auf den Ring aufgelegt und aufgekittet wird, daß das Präparat den Objectträger nicht berührt. Die Verdunstung des zwischen beiden Platten enthaltenen Wassers durch die Öffnung innerhalb der Zelle liefert hinlängliche Feuchtigkeit, um wochenlang das Eintrocknen der dem Deckglas anhängenden Beobachtungsflüssigkeit zu verhindern.

20. **Bolton, T.**, Hints on the preservation of living objects and their examination under the microscope. (Auszug aus d. English Mechanic.) in: Amer. Natural. Vol. 14. p. 225.

Um kleine, sich lebhaft frei bewegende Organismen lebend untersuchen zu können, bringt man sie in wenig Wasser auf den Objectträger, breitet dann um das möglichst kleine Tröpfchen etwas rohe Baumwolle aus, auf welche man unter leichtem Druck das Deckglas auflegt. Die Fasern, zwischen welchen durch Capillar-Attraction sich Wasser ausbreitet, hindern die Bewegungen kleiner Thierchen bald, so daß man diese leicht selbst mit starker Vergrößerung beobachten kann. — Anschließend daran wird über Will's Compressorium (Zool. Jahresber. f. 1879. p. 27) berichtet.

21. **Ryder, J. A.**, Holman's New compressorium and moist chamber. in: Amer. Natural. Vol. 14. p. 691—693. (Auszug aus Journal Franklin Institute.)

Ein kleiner Glastrog mit Zufluß- und Abflußrohr zur Wasserzufuhr ist gedeckt mit einer das Deckglas einfassenden Kappe, welche mittelst ihres abgeschrägten Randes durch diesen schraubenartig dem Boden sich nähert, so zugleich als Compressorium wirkend. Näheres vergl. die Abbildung des Originales.

22. **Edmunds, J.**, On a Parabolized Gas Slide. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 585.

E. schlägt zu Beobachtungen in verschiedenen Gasen folgende Einrichtung vor: an einem dicken (etwa 5mm) Objectträger ist eine kreisförmige Rinne ausgeschliffen, welche einen centralen Pfeiler, über welchem das Präparat am Deckglas haftend beobachtet wird, abgrenzt. Die Randfläche des Pfeilers ist parabolisch abgeschliffen und polirt. Die Rinne selbst nimmt eine tangential eintretende Längsrinne auf, in welcher zwei feine Röhrchen, in Lack eingegossen, den Zufluß und Abfluß des Gases vermitteln. Den Abschluß der Kammer bildet eine capillare Schicht Olivenöl zwischen dem Deckglas und der Umgrenzung der kreisförmigen Rinne. Während bei centrischem Licht die gewöhnliche Beleuchtung erzielt wird, wird bei excentrischer Beleuchtung durch Reflexion an der parabolischen Umrandung des Pfeilers »dark ground Illumination« gewonnen.

23. **Nachet's** Chemical Microscope. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 707—709.

Der Objecttisch steht bei diesem Mikroskop über dem Objectiv, welches auf einer Messinghülse ruht, in welcher ein versilberter Spiegel die Lichtstrahlen in den aufwärts gerichteten Tubus ablenkt. Über dem Objecttisch ist ein Beleuchtungsspiegel angebracht; die feine Einstellung vollzieht eine Schraube an der den Tisch tragenden Säule (vgl. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 18. Microscope nouveau, grand modèle renversé de Nachet in Journ. R. Microsc. Soc. Vol. II. p. 765). Der Tisch selbst trägt eine Vorrichtung, die zugleich als feuchte Kammer, Gaskammer und heizbarer Objecttisch functioniren kann. Weitere Vorrichtungen ermöglichen das Auffinden bestimmter Stellen im Präparat. Hinsichtlich der Einzelnheiten des für Pilzculturen und Beobachtung unter variablen Bedingungen in vorzüglicher Weise ausgesonnenen Objecttisches muß auf das Original verwiesen werden.

24. (Remarks on J. Edmunds' and Nachet's paper.) in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 873—874.

25. **Sternberg,** G. M., A useful Culture-cell. in: Amer. Microsc. Journ. Vol. 1. p. 141.

St.'s feuchte Kammer dient speciell zu Bacterien-Culturen. Ein Objectträger wird durchbohrt von einer ziemlich engen (etwa $^1/_2$ cm.) Öffnung; um diese wird ein als Zelle dienender Lackring von etwa dem doppelten (inneren) Durchmesser gezogen und durch ein Deckglas (*a*) geschlossen, so daß eine Kammer entsteht, in welche von der freien Seite des Objectträgers ein Tröpfchen zu untersuchender Flüssigkeit gebracht wird. Mit einem weiteren Deckglas (*b*), dessen Durchmesser nochmals größer ist als jener des gegenüber liegenden, wird die Kammer nun geschlossen. Der Objectträger wird nun umgekehrt, d. h. Deckglas (*b*) dem Objectivtisch aufliegend unter das Mikroskop gebracht; man kann nunmehr jenen Theil der Flüssigkeit in der Kammer, welcher durch Capillar-Attraction zwischen Deckglas *a* und Objectträger (*c. c.* außen von dem Loche des Objectträgers, innerhalb des erstgezogenen Lackringes) sich findet, mit den stärksten Systemen, wie jedes Präparat untersuchen, während die für Entwicklung der Culturen nöthige Luft in dem von der Öffnung des Objectträgers gebildeten Raum enthalten ist.

26. **Malassez,..,** Compte-globules à chambre humide graduée. in: Gazette médic., Ann. 51. p. 561.

Bericht der Société de Biologie. Über den Inhalt vgl. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 25.

27. **Botterill's** Live Trough. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 148. fig. 13.

Zwei Glasplatten, etwas kleiner als gewöhnliche Objectträger, welche getrennt sind durch Guttapercha-Streifen von dem gewünschten Zwischenraum entsprechender Dicke, werden zwischen zwei Messingplatten mit correspondirendem halbkreisförmigem Ausschnitt eingelegt; die Platten sind durch Schrauben zusammengehalten; sie werden erst zum »Trog« zusammengesetzt, nachdem auf einer derselben das Untersuchungsobject in die gewünschte Lage gebracht ist. Größe und Einzelnheiten vergleiche im Original.

28. Thin Glass Slide Troughs. in: Amer. Naturalist. Vol. 14. Nr. 2. p. 146.

Auf ein Glasplättchen, etwas breiter als ein gewöhnlicher Objectträger, wird ein anderes etwas kleineres aufgekittet, welches von der Seite her im Halbkreis ausgeschnitten ist. Ein weiteres Glasplättchen von gleicher Größe wird auf das ausgeschnittene Plättchen aufgelegt zum Abschluß der Kammer. Statt des ausgeschnittenen Glasplättchens kann ein solches aus Hartgummi dienen.

e) Mikrometrie. Zählapparate.

29. **Phin,** J., Micrometre or Micromillimetre. Aus Amer. Journ. Microsc. V. 1880. p. 49. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 327.

Ph. spricht sich gegen den Ausdruck »Mikromillimeter« als mikroskopische Messungseinheit aus. Seitens des Journal of R. Microsc. Soc. wird dafür der Ausdruck »Micrometer« vorgeschlagen; in mehreren kleinen Notizen wird später dieser Vorschlag in verschiedenem Sinne besprochen.

30. Micrometry and Collar adjustment. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 67.

Tabelle der verschiedenen Vergrößerungen einiger Objective mit verschiebbarer Fassung und Hinweis, daß man nur bei genau gleicher Fassung messen dürfe.

31. **Montigny,** Ch., Note sur la différence des appréciations de la grandeur apparente des images microscopiques par divers observateurs. in: Bull. Acad. Belg. T. 49. p. 670—678.

32. **Malassez,** .., Sur les perfectionnements les plus récents apportés aux méthodes et aux appareils de numération des globules sanguins,

Et sur un nouveau compte-globules. in: Arch. de physiol. norm. et pathol. 2. Sér. 12. année. 1880. p. 377—419.

I. Modifications apportées à la méthode Malassez. Man soll nicht die ganze Länge der Capillarstrecken, in welchen man das um das 100- oder 200fache verdünnte Blut zur Zählung unterbringt, auszählen, sondern eine vorher abgemessene Strecke, welche $^1/_{100}$ Cubikmillimeter entspricht. Dieselbe läßt sich leicht an den gebräuchlichen Apparaten von M.'s Construction ein für allemal bestimmen (vergl. das Original); die Berechnung für die Summe der in 1 Cubikmillimeter enthaltenen Blutkörperchen wird dadurch wesentlich vereinfacht, indem bei 100- beziehungsweise 200facher Verdünnung mit 10 000 oder 20 000 multiplicirt wird.

Eine anfangs von Malassez gehegte Befürchtung, daß bei seinen Capillaren man nicht die ganze $^1/_{100}$ Cubikmillimeter entsprechende Länge übersehen könne, wird hinfällig durch die Nothwendigkeit, schon wegen der Ungleichmäßigkeit ganz feiner Capillarröhrchen mit solchen mittleren Calibers zu arbeiten, wenn auch dann nur schwächere Vergrößerungen anwendbar sind. — Zur Verdünnung benutzt M. eine 5—6 % Lösung von schwefelsaurem Natron; dieselbe ist Zersetzungen weniger ausgesetzt, verändert die Form der Körperchen nicht und erzeugt keine Niederschläge (wie die von Hayem benutzte, der Pacini'schen nachgebildete Lösung).

II. Modifications apportées à la méthode Hayem-Nachet. Auch hier läßt sich die Berechnung vereinfachen, wenn man die Pipette für die Verdünnungsflüssigkeit auf 495 bezw. 497,5 Cubkmm. graduirte, um dann durch Zusatz von 5 resp. 2,5 Blut die entsprechenden Verdünnungen zu erzielen; meist verdünnt man zweckmäßig noch stärker. Die Ocularttheilung (Quadrirung) modificirt man zweckmäßig dahin, daß das gegebene Gesichtsfeld statt in quadratische, in rechteckige Felder gestaltet wird, daß man also bei einer Länge von 5, Breite von 4mm, 20 Felder von je 1 □mm erhält, die zusammen bei richtiger Einstellung des Mikroskopes einem Felde von $^1/_4$mm Länge, $^1/_5$mm Breite des Objectes entsprechen. Der Ausschlag des ganzen Feldes ergibt dann den Inhalt von $^1/_{100}$ Cbkmm. der auf $^1/_{100}$ und so fort verdünnten Lösung; auch hier also vereinfachte Multiplication durch Anhängen von 4 Nullen. Da die Kammer von Hayem-Nachet nicht immer genau die richtige Höhe hat, soll man zweckmäßig den Fehler bestimmen und den berechneten procentigen Fehler ein für allemal notiren.

III. Hémacytomètre de Gowers. Dieser Apparat (construirt von Hawksley, London; vergl. Lancet, December 1877, vol. 2, pag. 797 — Practitionner, Juli 1878, vol. 2, p. 1), hat wesentliche Vorzüge, so die Fixirung des Deckglases statt durch Capillaradhäsion durch federnde Vorrichtungen, die

Benutzung einer Quadrattheilung auf dem Objectträger (statt der Ocular-theilung des vorher genannten Apparates), deren Felder allerdings kleiner sein dürften; auch ist die Höhe der Zelle bezw. deren Abweichung von dem Grundmaß ($^1/_5$mm) am Apparat angegeben. Die Berechnung ist sehr einfach. Eine Besprechung der von Gowers proponirten Änderung der Maßeinheit kann hier um so mehr übergangen werden, als dabei nur der erste Zweck des Apparates, vergleichende Zählungen der Blutkörperchen des Menschen, in Betracht kommt, die weitere Verwendung in der Histologie unberührt bleibt.

IV. Zählapparat von Zeiss. (Beschrieben von Abbe, Jenaische Sitzungsberichte 1878, 29. November). Vorzug vor dem Apparat von Gowers die geringere Höhe der Kammer ($^1/_{10}$mm) — wogegen allerdings ein Nachtheil in dem größeren Einfluß von Ungenauigkeiten der Höhe liegt —, fernerer Vorzug die auf einem dem Objectträger aufgekitteten Gläschen eingeritzte enge Quadrattheilung von $^1/_{20}$mm Seitenlänge der einzelnen Felder, indem die Hauptfelder von $^1/_{10}$mm Seite wie am vorigen Apparat in 4 Unterabtheilungen zerfallen. Die Berechnung auch hier sehr einfach. Der Zahl eines Hauptfeldes — $^1/_{1000}$ Cbkmm. werden 5 Nullen angehängt.

V. Compte-globules à chambre humide gradué. (Vergl. Zool. Jahresber. f. 1879, pag. 27). Die Einrichtung dieser Kammer ist im 1. Jahrgang dieses Berichtes beschrieben. Das Princip ist das Aufliegen des Deckglases auf Schrauben, mittelst deren sein Abstand vom Objectträger regulirt wird. Der Raum für die Objectflüssigkeit ist von einer Rinne im Ring umgrenzt. Ein hermetischer Abschluß ist dadurch erzielt, daß auf dem Wege capillarer Einsaugung eingedrungenes Wasser den außerhalb der Rinne zwischen Deckglas und Objectträger bleibenden Raum erfüllt. Diese Kammer ist von M. mehrfach zu verschiedenen Zwecken modificirt; so zu mikrochemischen Reactionen, indem statt der ringförmigen Rinne zwei parallele Rinnen nahe bei einander in den Objectträger eingeschliffen sind. Zwischen beiden bleibt eine Bahn, die seitlich hermetisch abgeschlossen, an ihren Enden offen bleibt oder provisorisch durch Paraffin verschlossen wird; von den schmalen Enden aus können Reagentien eingeführt werden. Für Gasuntersuchungen tritt eine complicirtere Umgestaltung ein, indem das Untersuchungsobject von einer weiteren Rinne umgeben ist, in welche auf einem, in eine durchbohrte Metallscheibe eingelassenen Glasplättchen, natürlich innerhalb des Wasserverschlusses, die das Gas einführenden Röhrchen einmünden. Zu Zählzwecken benutzt M. bei einer Höhe der Kammer von $^1/_5$mm eine Objectivtheilung in quadratische Felder von $^1/_{20}$mm Seite, deren je 20 (5. 4) eine Gruppe bilden, die ein rechteckiges Feld von $^1/_4$mm Länge, $^1/_5$ Breite bedeckt; jedes solche Feld entspricht also ($^1/_5$. $^1/_4$. $^1/_5$) $^1/_{100}$ Cbkmm., jede Gruppe von Feldern ist von einer Doppellinie umschlossen. — Das Deckglas ist (durch Capillaradhaesion) an ein Metallrähmchen anzukleben, welches federnd an einer Charnirvorrichtung so mit dem Objectträger zu verbinden ist, daß man leicht durch eine einfache Bewegung an einem Hebelarm das Deckglas auf seine Stelle bewegt, ohne daß Luftblasen zu befürchten sind. — (Diese Vorrichtung, welche durch eine Schraube an den Objectträger befestigt ist, kann auch an anderen derartigen Apparaten Anwendung finden, ist vielleicht auch sonst mancher Verwendung fähig). Ausführlicheres über die Construction betreffend vergl. das Orig.

M. gibt ausführlich die Methode an, nach welcher die Höhe der Kammer bestimmt wird u. a. m., Regeln, deren Darstellung hier zu weit führen würde. — Zum Zwecke der Blutkörperchenzählung hat Verick, welcher die feuchte Kammer von Malassez herstellt, dieselbe mit Reservedeckgläsern (es müssen plangeschliffene, nicht zu dünne Deckgläser verwendet werden), Deckglasträger (com-

presseur porte-lamelle), Lancette, Mischpipette (Melangeur Potain) und Flaschen für die Verdünnungsflüssigkeit zusammengestellt.

33. **Guttmann**, P., Über den Apparat von Dr. Gowers in London zur Zählung von Blutkörperchen. in: Arch. f. Anat. und Physiol. Physiol. Abthl. p. 177—178.

Demonstration des Apparates von Gowers in der Berliner physiologischen Gesellschaft (vergl. darüber Malassez, oben p. 32).

f) Drehtische. Compressorien.

34. **Matthew's** improved Turntable. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 716.

An M.'s Drehtisch wird die Bewegung hervorgebracht durch Zug an einem Bindfaden, welcher an einer, an der Fußplatte befestigten Feder angebracht ist und zunächst auf eine, um die Säule des Tisches rotirende Hülse wirkt, die selbst wiederum in die rotirende Tischwelle eingreift. Ohne Abbildung (vergl. das Orig.) nicht zu beschreiben. (Es scheint die genannte Vorrichtung eher zur praktischen Anwendung geeignet als jene von Rolfe und Bulloch. — Zool. Jahresber. f. 1879. p. 26. Ref.)

35. **Dunning's** Turntable. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 333. fig. 24.

Die Platte des Drehtisches trägt eine diametrale Rinne, in welcher zwei Plättchen gleiten, die mittelst je eines Querarmes den Objectträger halten. Da der eine dieser Arme drehbar ist, so wird das Präparat auch bei nicht genau parallelen Kanten des Objectträgers festliegen und in jeder Stellung fixirt werden können.

36. **Sidle, J. W.**, The new »congress« turn-table. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 162—163.

Der von W. Sidle, Lancaster Pa., hergestellte Drehtisch hat eine einfache Einrichtung, durch welche Objectträger beliebiger Größe, zwischen 2 rechten Winkeln eingeklemmt, ohne weiteres centrirt sind. Die Winkel ruhen auf kleinen drehbaren Platten, die einander gegenüber so angebracht sind, daß sie durch ein um die Welle des Tisches drehbares Zahnrad von unten her jeweils in entgegengesetztem Sinn bewegt werden; die excentrisch angebrachten Winkel ändern dabei ihren Abstand von der Drehungsaxe natürlich stets in genau gleicher Weise; eine Feder zieht sie gegen einander hin, während eine Bewegung eines mit dem Zahnrad verbundenen Schraubenkopfes genügt, dieselben auf den normalen Abstand zu bringen. — Sehr zweckmäßig ist das Metallstativ der Vorrichtung, welche sich ebenso gut freistehend als an den Tisch angeschraubt verwenden läßt.

37. **Woodward, J. J.**, A device for mounting. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 57.

W. bringt am Drehtisch einen kleinen Messingarm an, dessen eines freies Ende eine Schraube trägt, deren zugespitztes Ende genau über dem Centrum des Tisches steht. Diese wird auf das Deckglas gesenkt, um einen provisorischen Gelatinverschluß anlegen zu können, nachdem das überschüssige Glycerin durch Druck entfernt ist.

38. **Ryder, J. A.**, Holman's New compressorium and moist chamber. in: Amer. Naturalist. p. 691. (Auszug aus Journal Franklin Institute.).

Das Eigenthümliche dieses Compressoriums ist, daß das Deckglas (Glimmerplättchen) fest steht innerhalb eines metallenen Ringes, während die das Object tragende Platte, in einem zweiten Ring befestigt, gegen das erstere durch eine Schraube und Spiralfeder auf und ab bewegt werden kann.

39. **Malassez, ..**, Compresseur porte-lamelle s. oben IV. e. Nr. 32. p. 33.

g) Verschiedene Hülfsapparate.

40. **Hilgendorff,** R., Reflecting Plates for microscopical Investigations. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 528. (nach: Sitzungsber. Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin 1879. p. 2.)

In manchen Fällen ist es nicht möglich, eine seitliche Ansicht flacher Objecte zu gewinnen. Durch einen von Hilgendorff angegebenen Kunstgriff (mangels des Originales konnte im vorigen Jahrgang darüber nicht referirt werden) läßt sich dies erreichen, wenn man mittelst kleiner Spiegel, eventuell aus versilberten Deckglasstückchen hergestellt, das Spiegelbild der Seitenfläche der Präparate betrachtet. Der kleine Spiegel selbst wird getragen von dem Rand eines etwa 1mm dicken Glasstückchens, welcher zu der entsprechenden Neigung von 45° schräg abgeschliffen ist. Je näher man die spiegelnde Platte dem Object bringt, desto schärfer wird das Bild; doch wird, wenn man ganz nahe herangeht, die Anwendung von unten kommenden centralen Lichtes erschwert und schließlich unmöglich. — H. hat die Seitenansicht von Haarquerschnitten auf diesem Weg demonstrirt.

41. **Parkes's** Frog-plate. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1041—1042. With fig.

42. **Chase,** R. H., Chase's Mounting Forceps. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 508. (Aus Amer. Journ. Microsc. V. 1880. p. 64.)

Statt einer einfachen Pincette wird, um runde Deckgläser genau centrirt aufzulegen, eine Pincette empfohlen, an deren beiden Branchen zwei quer stehende, der Fläche nach gebogene Metallplättchen angebracht sind, welch' letztere selbst wieder an beiden Enden kleine, die Richtung der Branche fortsetzende Stiftchen tragen. Die Pincette wird mittelst von jenen Stiften gebildeter 4 Füßchen, nachdem das Deckglas (mit einem Balsamtröpfchen auf seiner unteren Fläche) zwischen die Metallplättchen gefaßt ist, auf dem Drehtisch über das Präparat centrirt aufgestellt. Ist die Centrirung erreicht, so läßt man durch langsames Öffnen der Branchen das Deckglas fallen.

43. **Sullivant,** J., A mechanical Finger. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 186.

Einfache Vorrichtungen zur Behandlung kleinerer Objecte wird hergestellt, indem Borsten mittelst durchbohrter Korkstücke und Holzstreifchen beweglich an das untere Ende des Objectivs geeignet befestigt sind. Näheres vergl. im Original.

44. **Veeder,** M. A., A simple mechanical Finger. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 88—89.

V. schlägt vor, die Nadelspitze oder Borste mit Kork an den Stativen, welche vielen Mikroskopen zum Tragen der Beleuchtungslinse beigegeben sind, zu befestigen; die nöthige Beweglichkeit bieten die Gelenke jener Stative.

45. **Vorce,** C. M., A Series of hints in regard to mounting. — Dropping tubes. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 208—209.

Die vielfach empfohlene Anwendung der (namentlich in der Augenheilkunde üblichen) Tropfgläser empfiehlt V. speciell für das Einlegen in Gelatinglycerin. Die geringe Menge der Gallerte, welche in ein solches Glas untergebracht werden kann, ist schnell genug darin durch Erwärmen verflüssigt, um tropfenweise nutzbar zu sein.

46. **Arnold,** J., Über das Vorkommen lymphatischen Gewebes in den Lungen. in: Virchow's Archiv Bd. 80. p. 315 ff. Ann. p. 316. (Apparat zur Herstellung von Schüttelpräparaten.)

Zur Herstellung von Schüttelpräparaten bedient sich Arnold folgenden einfachen Apparates: An einem eisernen Stativ ist ein elastischer Stab mittelst Klammern federnd befestigt. Der Stab trägt eine Korkplatte, in welcher die, die Präparate enthaltenden Reagensgläser stecken. Der Stab wird durch einen, an der Axe eines Wasserrades befestigten Hebelarm nach unten gedrückt. Beim Zurück-

schnellen desselben wird der Inhalt der Gläser mehr oder weniger schnell und stark je nach der Einstellung des Stabes und der Gangart des Rades geschüttelt.

47. **Marsh,** J. S., Bleaching and Washing Sections. in: Journ. R. Microsc. Soc. p. 853. aus: Journ. Queck. Microsc. Club VI. 1880. p. 83.

Zum Auswaschen mikroskopischer Schnitte kommen dieselben in eine halbgefüllte weithalsige Flasche, in welche nahe dem Hals seitlich ein kleines Loch gebohrt ist. Durch den durchbohrten Kork, der die Flasche schließt, ist ein Trichter eingeführt, der durch ein angesetztes Stück Kautschukrohr bis auf den Boden der Flasche verlängert ist. Das Gummirohr wird so gestellt, daß es auf der Seite gegenüber der durchlöcherten Wand der Flasche den Boden berührt. In den Trichter kommt ein Filter, auf welches man Wasser (aus der Leitung) auftropfen läßt; wenn sich die Flasche gefüllt hat, fließt das überschüssige Wasser durch die seitliche Öffnung ab. Man kann so ohne Gefahr, daß Schnitte weggeschwemmt werden, das Auswaschen über Nacht fortsetzen. — Zum Entfärben von Schnitten pflanzlicher Gewebe dient ein langsamer Chlorgasstrom. Beide Methoden dürften, obwohl für pflanzliche Objecte bestimmt, auch bei zoologischen Präparaten vielfach verwendbar sein.

48. **Parkes,** .., Microscope Lamp with cooling Evaporator. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 528.

Um den Kopf des Mikroskopirenden vor der der Lampe entströmenden Hitze zu schützen, ist dieselbe mit einer Hülse umgeben, die einen, den Cylinder zum großen Theil umfassenden Aufsatz trägt; dieser Aufsatz, mit Filz ausgeschlagen, der mit Wasser durchtränkt wird, soll die Wärmeausstrahlung verhindern. Das offene Ende der Hülse ist theilweise durch eine schräg stehende Kappe gedeckt. — Die Lampe soll sowohl durch die erwähnte Einrichtung als durch vorzügliche Construction des optischen Theiles vor anderen sich auszeichnen.

49. **Engelmann,** Th. W., Mikrometrische Untersuchungen an contrahirten Muskelfasern. in: Pflügers Arch. für die ges. Physiol. 23. Bd. p. 571.

Um störendes Licht auszuschließen, sei es, daß es seitlich auf das Auge des Beobachters, sei es, daß es von oben auf den Objecttisch fällt, stellt E. das Mikroskop in einen dunkeln, transportablen Kasten, der durch eine trichterförmige Öffnung in der breiten Vorderwand Licht empfängt und das Mikroskop nebst Zubehör sammt dem Körper des Beobachtenden aufnimmt. Der Kasten, von Mechaniker Kagenaar, Amanuensis des physiologischen Laboratorium zu Utrecht geliefert hat 75 cm. Höhe, 80 Breite, 40 Tiefe und enthält Vorrichtungen zum Aufstellen von Nebenapparaten, Reagentien, farbigen Glasplatten u. s. f.

V. Conservirungsmethoden, einschliesslich Methoden zu mikroskopischen Präparationen.

1. **Wickersheimer'**sche Conservirungsflüssigkeit. in: Entomolog. Nachricht. 1880. p. 129. (auch an mehreren anderen Stellen besprochen, u. and. Journ. R. Microsc. Soc., Ornitholog. Centralbl.)

W. hat nunmehr 4 Mischungen zusammengestellt, welche von der Firma Paetz und Flohr in Berlin vertrieben werden. Die Zusammensetzung derselben wird geheim gehalten. Flüssigkeit I dient zur Conservirung ganzer Körper, größerer Leichentheile und von Präparaten, die leicht dem Schimmel ausgesetzt sind. Zur Injection kleinerer Körper kommen auf 1 Kilo 100 g, bei größeren auf je 25 Kilo 1 Kilo bis 0,5 Kilo Flüssigkeit. — Vorschrift II dient zum Conserviren und Geschmeidighalten der natürlichen Bänder an Skeleten, zum Conserviren von Krustenthieren, Käfern, Fischen nach Vorbehandlung mit IV u. a. m. und zum

Conserviren von Lungen. Letztere werden von der Luftröhre aus wiederholt gefüllt und wieder entleert, dann mit einer Mischung von gleichen Theilen Glycerin und Flüssigkeit I abgespült, danach in einem weiten Glas mit gut schließendem Deckel an einem nicht zu trocknen und nicht zu warmen Ort aufbewahrt; sie sind häufig aufzublasen (für Sammlungen wohl zu umständlich; nach privater Mittheilung sollen übrigens Skelete schon nach ziemlich kurzer Zeit schimmeln. Ref.)

Flüssigkeit III soll zur Aufbewahrung mikroskopischer Präparate statt Glycerin dienen (vergleiche darüber unten Loewenthal VI. f. p. 48).

Flüssigkeit IV dient zur Aufbewahrung von Gehirnen, Fischen, Vögeln mit Gefieder. Die mit IV oder I injicirten Gehirne kommen in eine Mischung von 2 Theilen der Flüssigkeit IV mit 1 Theil weichen Wassers auf 3—4 Tage, bis sich die weiche Hirnhaut gut ablöst, dann in concentrirte Flüssigkeit IV, worin sie entweder dauernd bleiben, oder nach 3—4 Wochen geeignet sind, unter hermetischem Verschluß trocken verwahrt zu werden. — Fische werden nach Injection (100 gr. Flüssigkeit IV auf 1 Kilogr. Körpergewicht) in II gelegt; diese Flüssigkeit muß gewechselt werden, solange sie sich noch durch Schleim trübt. Vögel werden gleichfalls injicirt. Die Injection vollzieht W. durch Einstich in das Herz. —

W. empfiehlt seine Flüssigkeit I auch als Schutzmittel gegen Leicheninfection; man soll durch Injection derselben oder einer gleichwerthigen, arsenikfreien (ebenfalls geheim gehaltenen) Flüssigkeit absolute Sicherheit haben.

2. **Broesicke,** G., Eine neue Anwendungsmethode der Wickersheimer'schen Conservirungsflüssigkeit. in: Centralblatt f. d. med. Wiss. XVIII. Jahrg. p. 17.

Die von Br. beschriebene »dritte Methode« der Anwendung der Wickersheimer'schen Flüssigkeit (vergl. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 29) besteht darin, daß die Präparate, welche mit der Flüssigkeit durchtränkt sind, in ein luftdicht verschließbares Gefäß kommen, auf dessen Boden eine dünne Schicht der Flüssigkeit sich befindet, so jedoch, daß das Präparat nicht mit letzterer in Berührung kommt. Die Präparate, mit W.'s Flüssigkeit injicirten Leichen entnommen, sollen während der Präparation mit der Flüssigkeit benetzt werden; auch später müssen sie nach längerem Gebrauche in der Luft wieder mit der Flüssigkeit befeuchtet werden. — Zum Verschluß der Gläser dient außer Glasstöpseln oder Kautschukkappen auch eine Lösung von Kautschuk in Schwefelkohlenstoff oder Benzol. (Br.'s Verfahren schützt ebensowenig wie die anderen Anwendungen der Wickersheimer'schen Flüssigkeit mit Sicherheit vor Verschimmeln der Präparate, wie Referent bei bezüglichen Versuchen erfahren hat).

3. **Semper,** C., Demonstration anatomischer Präparate. in: Sitzungsber. der phys.-med. Ges. Würzburg 1880. (Auch an andern Orten besprochen.)

Trockenpräparate sowohl einzelner Organe als ganzer Thiere lassen sich nach der von S. angegebenen Methode gewinnen, in einer Weise, daß dieselben gleich Gypsmodellen aufgestellt, eventuell auch durch Bemalen mit Farben zu speciellen Demonstrationen geeignet dargestellt werden können. Nach Erhärtung in Chromsäure-Lösungen werden die zur Aufbewahrung bestimmten Objecte in Alcohol entwässert, danach mit Terpentinöl durchtränkt und schließlich getrocknet. Die Gewebe werden während des Trocknens von zahlreichen Luftbläschen durchsetzt und behalten in Folge dessen die Präparate, ohne merklich zu schrumpfen, ihre ursprüngliche Form, während sie in ihrer Färbung einen, Gypsmodellen ähnlichen, weißen Ton annehmen. Einfachere mikroskopische Verhältnisse bleiben dabei erhalten. (Auch anderwärts von Semper veröffentlicht. Präparate der bezeichneten Art sind durch die Thierhandlung von Würth in Würzburg zu beziehen. Referent war u. a. im Stande, ein Trockenpräparat eines im gefrornen Zustand meri-

dional durchschnittenen Auges mit Erhaltung der Linse längere Zeit zu bewahren).

4. **Fredericq,** L., Methode zur Herstellung von Paraffinpräparaten. in: Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abth. p. 155. vgl. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 29.

5. **Wikszemski,** A., Eine Modification der von Pansch empfohlenen kalten Injection mit Kleistermasse. in: Arch. f. Anat. u. Entwicklgsgeg. p. 232—234.

30 Gewichtstheile Mehl und 1 Zinnober werden trocken gemischt, dann mit 15 Gewichtstheilen Glycerin versetzt unter beständigem Umrühren, bis eine gleichmäßige dickflüssige Consistenz erreicht ist; dazu kommen 2 Theile Carbolsäure (in wenig Spiritus gelöst) und schließlich 30—40 Theile Wasser. Die Masse ist speciell zur Injection mit Carbolsäure (je $1^1/_2$ Gewichtstheile Carbolsäure, Spiritus, Glycerin mit 20 Wasser) injicirter Leichen bestimmt; zwischen beiden Injectionen läßt man 24 Stunden Zeit; vortheilhaft ist es, zuerst etwas mehr verdünnte Masse einzuspritzen.

6. **Bendall,** H., Note on a new method of preserving the colours of tissues. in: Journ. of Anat. and Physiol. XIV. Vol. 3. p. 511—513.

Das Verfahren, welches bestimmt ist, bluthaltige Gewebe in ihrer natürlichen Färbung zu erhalten, geht davon aus, daß das Hämoglobin, obwohl krystallinisch, nicht diffundirt; die Präparate werden daher mit einer Lösung von Hausenblase oder durchsichtigem Gelatin (dargestellt, indem der Leim nach 24stündigem Einweichen in viel Wasser, Abgießen der überschießenden Flüssigkeit auf dem Wasserbad erwärmt wird) durch Eintauchen oder Anstreichen gleichmäßig überzogen, dann 2—3 Stunden in einem trocknen kühlen Raume der Luft ausgesetzt, dann erst in starken Weingeist eingelegt. Bei Anwendung guten Materiales bleibt der Überzug durchsichtig und behalten die Gewebe ihr natürliches Ansehen, falls nicht allzugroßer Blutreichthum durch Austreten des Blutes die Gelatinschichte im Zusammenhang abhebt. (B. hat seine Versuche an Muskeln, Leber, atheromatöser Aorta, welch letztere er als »more delicate« in ihren Farbenabstufungen bezeichnet (!), nur kurze Zeit — 4 Monate — durchgeführt, so daß vorläufig noch weitere Proben erwartet werden müssen; jedenfalls würde eine wesentliche Lücke des Wickersheimer'schen Verfahrens ausgefüllt.)

7. **v. Koch,** G., Ein Entfettungsapparat. in: Zool. Anz. III. Jahrg. Nr. 70. p. 595 fig.

Zur Entfettung von Knochen durch Benzin verwendet v. K. folgenden einfachen Apparat, dessen Princip mit dem zu gleichem Zweck von Planer construirten im Grazer anatomischen Institut gebräuchlichen übereinstimmt, indem ebenso wie bei diesem eine geringe Quantität Benzin continuirlich nutzbar gemacht wird. In ein weites Gefäß aus Weißblech wird ein zweites wenig kleineres, die Öffnung nach unten eingestülpt, dessen Boden eine weite Röhre aufgesetzt ist, deren freies oberes Ende in einen, durch einen Deckel lose geschlossenen Trichter ausläuft. Die Röhre wird nahezu ausgefüllt durch eine zweite engere, welche oben offen, unten bis auf ein dünnes seitliches Abflußrohr geschlossen ist, sodaß kaltes Wasser durch das innere Rohr strömen kann. Das zweite Gefäß deckt ein drittes, inneres, mit siebartig durchlöchertem, auf Füßen ruhendem Boden; dieses ist oben offen, wenig enger als das zweite Gefäß und ist zur Aufnahme der zu entfettenden Knochen bestimmt. In das äußere Gefäß eingegossenes Wasser bildet eine, den Abschluß des Verdunstungsraumes herstellende Bodenschicht, auf dieser schwimmt das von oben durch den Trichter eingegossene Benzin. Durch Erwärmen über einer Gasflamme wird das letztere zum Verdunsten gebracht, die Dämpfe werden in dem, die innere abgekühlte Röhre umgebenden Raum des Aufsatzes condensirt; die niederfallenden Benzintropfen gelangen auf die in dem inneren Gefäß liegenden Knochen, deren Fett

sie auflösen; letzteres schwimmt schließlich als ölige Schicht zwischen dem Benzin und Wasser.

VI. Histologische Untersuchungsmethoden.

a) Allgemeines.

1. **Mayer,** P., Über die in der Zoologischen Station zu Neapel gebräuchlichsten Methoden zur mikroskopischen Untersuchung. in: Mittheil. Zool. Station Neapel 2. Bd. 1. Hft. p. 25.

Präparirungsmethoden: Wenn auch die Picrinschwefelsäure die Instrumente angreift, so empfiehlt es sich doch, darin zu präpariren, allenfalls mit Zusatz von etwas Chromsäure, um stärkere Härtung zu erreichen. Feinere nachträgliche Präparationen nimmt man vor, nachdem die Vorbehandlung bis zur Übertragung in Nelkenöl gediehen ist; letzterem wird zweckmäßig etwas Bergamottöl zugefügt. Der Präparirende athmet durch ein Gummirohr aus, um Wasserniederschläge auf dem Öl zu vermeiden.

2. How to cut and grind Glass Slides. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 61.

Anweisung zum Schneiden der Objectträger in genau gleicher Größe.

3. **Piper,** R. U., Cleaning Cover-glasses. in: Americ. Naturalist. Vol. 14. p. 465.

Runde Deckgläser sind leicht zu säubern in folgender einfacher Vorrichtung. Auf ein Glasplättchen werden zwei dünne Glasstreifen so aufgekittet, daß sie Vförmig einander berühren. In dem so gebildeten Winkel hält das zu putzende Gläschen fest.

4. **Seiler,** C., Cleaning Slides and Thin Covers. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 508. (aus Amer. Journ. Microsc. 1880. p. 50.)

Um Objectträger bequem zu putzen, legt man dieselben — gebrauchte nachdem Lack u. s. f. entfernt ist — in eine Lösung von doppeltchromsaurem Kali (2 Theile), Schwefelsäure (3 Theile), Wasser (25 Theile) neue Gläser einige Stunden, gebrauchte mehrere Tage, spült sie mit dem Wasserstrahl ab und läßt sie danach, indem man sie auf der Kante auf Löschpapier aufstellt, trocknen. Die Gläser müssen danach höchstens mit dem Pinsel von Staub befreit werden. Neue Deckgläser kommen in eine Flasche mit der gleichen Lösung, die öfters umgeschüttelt wird, gebrauchte vorher einige Tage in eine Mischung von gleichen Theilen Salzsäure und Alcohol. Die Chromsäure-Lösung wird mit Wasser abgespült, dann die Deckgläser mit einem reinen Leintuch getrocknet.

5. **Gibbes,** H., On the Double and Treble Staining of Animal tissues for microscopical investigation; with a Note on Cleaning thin Cover glasses. in: Journ. R. Microsc. Soc. p. 390.

Es ist zweckmäßig, Deckgläser vor dem Putzen in Schwefelsäure, dann nach Abspülen in Wasser zum Auswaschen, endlich in gewöhnlichen (methylirten) Alcohol zu bringen, wonach sie einzeln in absoluten Alcohol getaucht und schließlich mit einem dünnen seidenen Tuch getrocknet werden.

b) Erhärten, Maceriren, Entkalken.

6. **Mayer,** P., Über die in der Zool. Station zu Neapel gebräuchlichen Methoden zur mikroskopischen Untersuchung. in: Mittheil. Zool. Station Neapel 2. Bd. 1. Hft. p. 2—11.

1. Picrinsäure. Neben der Picrinschwefelsäure, welche entschieden den Vorzug verdient, (Kleinenbergische Lösung) kann die Picrinsäure als Picrinsalzsäure und als Picrinsalpetersäure verwendet werden. Die beiden letztgenannten haben den Nachtheil, daß die gelbe Farbe bei dickeren Gewebstücken schwer

auszutreiben ist; ein Vortheil der letztgenannten Mischungen ist das Ausbleiben der Bildung von Gypskrystallen in an Kalksalzen reichen Geweben. Die Bereitung der Gemische ist die gleiche (100 Raumtheile kalt gesättigter Picrinsäurelösung werden mit 2 Raumtheilen Schwefelsäure, bezw. 8 Raumtheilen 25% Salzsäure bezw. 5 Raumtheilen 25% Salpetersäure versetzt, filtrirt, das Filtrat mit dem 3fachen Volumen Wasser verdünnt).

Picrinschwefelsäure unverdünnt anzuwenden, empfiehlt sich bei Arthropoden. Mäßige Erwärmung ist günstig bei Thieren, welche in der kalten (auch in der concentrirten) Lösung längere Zeit leben, so *Artemia salina* (vielleicht auch *Apus* und *Branchipus*, worüber Versuche fehlen). Ungünstig wirkt die Lösung bei parasitischen Crustaceen (Fraisse) durch Quellung und Loslösung ganzer Gewebspartien. Bei größeren Insecten muß die Leibeshöhle vor dem Einlegen geöffnet und mit der Lösung ausgespritzt werden. Überall muß die Lösung solange gewechselt werden, bis keine Trübung mehr eintritt, erst in völlig klarer Lösung dürfen die Präparate länger — meist einige Stunden — verweilen, sehr wasserreiche und große Stücke noch länger und unter zeitweisem Bewegen der Flüssigkeit. Wirbelthierembryonen und Fische dürfen nicht länger als 3—4 Stunden in der Lösung verweilen (Emery). Der Quellung des Bindegewebes durch die Schwefelsäure kann man durch Zusatz von Buchenholztheer — Kreosot — zu dem Säuregemisch entgegen arbeiten (Kleinenberg). Zur weiteren Conservirung und Extraction der Säure dient 70% Alcohol; Entfernung der Säure mittelst Süß- oder Meerwasser ist durchaus schädlich. Zu beachten ist, daß die einzelnen Objecte im Weingeist nicht aneinander liegen und zusammenbacken, ferner daß sich nicht am Grunde des Glases durch das ausgezogene Wasser eine macerirende Schicht bildet, daher der Alcohol öfters zu wechseln oder zu bewegen ist, endlich, daß erst wenn die Präparate ganz weiß sind, das Auslaugen beendet ist. Rascher erfolgt die Extraction in warmem Alcohol.

2. Alcohol. Die Alcoholhärtung ist in fast allen Fällen unzweckmäßig, wo spätere histologische Verwendung eintreten soll. Besser, wenn auch der Picrinschwefelsäure nicht gleichwerthig, ist saurer Alcohol (3 Vol. Salzsäure mit 97 Vol. 90% Alcohol, dem etwas Picrinsäure einverleibt ist, um die nachträgliche Extraction an dem Verschwinden der gelben Farbe controliren zu können. Der sauere Alcohol tödtet rascher als reiner Alcohol, verhindert ferner die Bildung von Niederschlägen aus Seewasser; aus letzterem Grunde ist er für die Conservirung von Museumsschaustücken zu empfehlen. Vortheilhaft ist bei Thieren mit schwer durchlässiger Chitinhülle (Tracheaten u. a.) Anwendung von kochendem absolutem Alcohol zu schnellerer Tödtung.

3. Über-Osmiumsäure. M. ist im allgemeinen gegen deren Anwendung bei Arthropoden, während sie bei für Wasser durchlässigen Organismen unentbehrlich ist. Die so häufige Überfärbung durch Osmiumwirkung kann durch folgendes Verfahren rückgängig gemacht werden: Man bringt auf den Grund des Gefäßes, in welchem die in Alcohol conservirten Osmiumpräparate liegen, etwas chlorsaures Kali und fügt mit der Pipette einige Tropfen Salzsäure zu; sobald Chlorentwickelung eintritt (durch grüne Färbung bemerklich), vermischt man durch sanftes Schütteln die Flüssigkeiten; der Bleichproceß kann durch Erwärmen beschleunigt werden. Statt der Salzsäure kann Salpetersäure benutzt werden, wobei statt Chlor Sauerstoff frei wird.

4. Chromsäure. Dieselbe wird in der zool. Stat. ebenso wie die chromsauren Salze bei Wirbellosen ihrer geringeren Diffusionsgeschwindigkeit wegen weniger angewandt, als die Picrinschwefelsäure. Gute Dienste leistet sie zu der nachträglichen Härtung der mit letzterer behandelten Objecte. Mit Platinchlorid combinirt (Merkel'sche Lösung Platinchlorid 1, Chromsäure 1, Wasser 800) be-

währt sie sich zur Härtung mancher Organe bei Anneliden (namentlich Seitenorgane der Capitelliden), bei variirender Einwirkungsdauer (4—6 Stunden Eisig). Nach weiterer Behandlung mit Alcohol färben sich die Organe vorzüglich.

5. Quecksilberchlorid. Hinsichtlich der früheren Vorschriften Lang's, die hier zu Grunde gelegt werden, zu vergl. Zool. Anzeiger 1878. I. pag. 14 und 15; II. pag. 46 (Zool. Jahresber. f. 1879, pag. 40). Nach dessen neuesten Erfahrungen eignet sich jenes Salz auch für Cestoden, Trematoden, Turbellarien, dagegen nicht für Arthropoden (Mayer). In schwierigen Fällen wird durch Anwendung der Lösung in siedend heißem Zustand noch schnellere Tödtung erzielt. Die mit der Lösung behandelten Planarien dürfen nicht zu lange in Alcohol verweilen, andernfalls sie brüchig werden, sind deshalb nach einigen Tagen zu färben und eingebettet aufzuheben. (Die Anwendung des Sublimat ist übrigens schon ca. 1855 von Virchow auch früher von Kölliker u. a. empfohlen. Ref.)

7. **Damaschino,** .., Note sur la technique des préparations microscopiques de la moelle. Gazette medic. Ann. 51. 1880. p. 636.

D.'s Mittheilung (in der Societé de biologie) bringt nichts wesentlich Neues. Er wendet Osmiumsäure in 1% Lösung auf das in Centimeter lange Stücke zerlegte Rückenmark des Menschen, auf das intacte Rückenmark kleinerer Thiere an, er härtet nachträglich in absolutem Alcohol. Genügt dies nicht, so wird das Präparat vor dem Einlegen in Alcohol mit Gummilösung durchtränkt; die Präparate kommen ungefärbt in Canadabalsam, die mit Gummi getränkten ohne vorher durch Wasser von dem Gummi befreit zu werden.

8. **Malassez,** .., Traitement des tissus frais par l'acide osmique. in: Gazette medic. Ann. 51. p. 637.

Anknüpfend an einen Vortrag von Damaschino in der Societé de biologie (vergl. No. 7) bespricht Malassez die Schwierigkeit, Osmiumpräparate nachträglich zu färben; er setzt daher die Schnitte u. s. f. erst nach der Tinction mit anderen Farbstoffen der Osmiumwirkung aus, so zwar, daß er nur die Dämpfe der Säurelösung einwirken läßt; es sollen hierbei vorzügliche Resultate erhalten werden, indem die Osmiumwirkung, ohne die andere Färbung zu beeinträchtigen, zur Geltung kommt. (Es kann sich dabei natürlich nur um die färbende Osmiumwirkung auf Fette u. s. f. handeln; der andere specifische Einfluß der Säure, das rasche Absterben der Gewebe kommt bei dem von M. vorgeschlagenen Wege natürlich nicht zur Geltung. Ref.)

9. **Hertwig,** R., Über den Bau der Ctenophoren. in: Jena. Zeitschr. f. Nat. 14. Bd. p. 315.

Zur Maceration wurden die von H. untersuchten Thiere in eine 0,05% Osmiumsäure, der zum Theil eine 0,2% Essigsäure zugefügt war, 5—15 Minuten eingelegt, je nachdem das Epithel oder die Elemente der Gallerte untersucht werden sollten, dann in Carmin gefärbt und eventuell in verdünntem Glycerin aufbewahrt.

10. **Golgi,** C., Sulla struttura delle fibre nervose midollate periferiche e centrali. in: Arch. per le sc. med. Vol. 4. p. 221.

Verbindung der Osmiumsäure mit doppeltchromsaurem Kali. Vgl. c. Nr. 18.

11. **Stilling,** J., Über die centralen Endigungen des Nervus opticus. in: Arch. f. microsc. Anat. 18. Bd. p. 468.

s. unten VII. G. Mammalia.

c) Tinction.

12. **Neumann,** E., Die Picrocarminfärbung und ihre Anwendung auf die Entwicklungslehre. in: Arch. f. mikrosk. Anat. 18. Bd. p. 130—161.

Picrocarminfärbung wird, sicher nicht mit Unrecht, von manchen Autoren als

nicht immer zuverlässig bezeichnet. Sie läßt sich nach N. in prompter und constanter Weise erzielen, wenn man die in Ranvier'scher Lösung gefärbten Schnitte zunächst in mit Salzsäure angesäuertes Glycerin (1 Theil Salzsäure, 200 Glycerin) überträgt, bei mikroskopischer Controle die richtige Dauer der Einwirkung feststellt, dann in reines Glycerin einlegt. Die Säuremischung kann übrigens auch stärker sein und wirkt dann schneller; Präparate, welche mit Müller'scher Flüssigkeit und Alcohol erhärtet wurden, halten die Farbe fester als nach einfacher Alcoholhärtung. Besonders wichtig dürfte sein, daß in stark gefärbten Präparaten die vorher dunkelrothen Muskelfasern durch die Säure entfärbt werden.

13. **Gage**, S. H., Preparation of Ranvier's Picrocarmine. in: Amer. Monthly Microsc. Vol. 1. p. 22.

Man verwende gleiche Gewichtstheile Carmin und Picrinsäure, welche, ersteres in dem 50fachen Gewicht starken Ammoniaks, letztere in 100 Gewichtstheilen Wasser gelöst werden; beide Lösungen werden gemischt bei 40—45° C., auf $^1/_4$ der ursprünglichen Menge eingedampft, filtrirt durch doppelte Papierschicht, endlich bei 40° C. zur Trockne eingedampft. Wenn eine Lösung der Trockensubstanz in 100 Theilen Wasser nach mehrmaligem Filtriren nicht klar ist, läßt man sie mehrere Tage absetzen und filtrirt nochmals. Genügt auch das nicht, so setzt man nochmals die ursprüngliche Ammoniakmenge wieder zu und dampft auf's Neue ein. Hat man die Lösung klar, so fügt man zu 100 Cbkcm. Lösung, 25 Cbkcm. starkes Glycerin und 10 Cbkcm. 95 % Alcohol, wonach sie sich dauernd klar aufbewahren läßt.

14. **Czokor**, J., Die Cochenille Carminlösung. in: Arch. f. mikrosk. Anat. 18. Bd. p. 412—415.

7 Gramm Cochenille (gleichviel welcher Sorte) werden mit ebensoviel gebranntem Alaun in einer Reibschale zu einem feinen Pulver zerrieben, dann mit 700 Gr. destillirtem Wasser versetzt und auf etwa 400 Gr. eingekocht. Nach dem Abkühlen wird eine Spur Carbollösung zugesetzt und filtrirt. Die Lösung muss von Zeit zu Zeit nach Zusatz von etwas Carbollösung aufs Neue filtrirt werden. Sie färbt Alcoholpräparate und Chromsäurepräparate, letztere nur etwas langsamer. Die aus feinerer Cochenille bereitete Solution färbt die Kerne wie Hämatoxylin, die übrigen Gewebe in verschiedenen rothen Nüancen, die aus Blutcochenille bereitete färbt das Zwischengewebe weniger intensiv und ähnlich dem Grenacher'schen Carmin (auch in der Wiener med. Wochenschrift mitgetheilt).

15. **Mayer**, P., Über die in der Zoologischen Station zu Neapel gebräuchlichsten Methoden etc. in: Mittheil. Zool. Stat. Neapel 2. Bd. 1. Hft. p. 11—21.

Kleinenberg's alcoholische Hämatoxylin-Lösung. An der Zoologischen Station werden fast nur alcoholische Farben benutzt. Hierdurch wird das so störende wiederholte Aufquellen und Schrumpfen der Präparate bei abwechselndem Liegen in Wasser und Alcohol vermieden. Die alcoholische Lösung dieses Farbestoffes wird in der von Kleinenberg selbst angegebenen Vereinfachung angewendet. Eine gesättigte Lösung von Alaun in einer concentrirten Solution von Chlorcalcium in 70% Alcohol wird auf das 6—8fache mit 70% Alcohol verdünnt und mit einer gesättigten Lösung von Hämatoxylin in absolutem Alcohol (in beliebiger Menge) tropfenweise versetzt. Die Lösung muß violett mit einem Stich in's Blaue sein; nimmt sie eine röthliche Färbung an, so läßt man durch Aufsetzen eines mit Ammoniak benetzten Stöpsels Spuren von Ammoniak hinzutreten und schüttelt bis die ursprüngliche Farbe wieder da ist.

Die Objecte müssen völlig säurefrei sein; zweckmäßig verwendet man schwache Lösungen; starke Lösungen verdünnt man mit der oben besprochenen Alaunchlorcalcium-Lösung (Chloraluminium? da Gyps ausfällt, Meyer). Überfärbung bei Anwendung concentrirter Lösung corrigirt man durch Auslaugen mit saurem

Alcohol (Oxalsäure oder Salzsäure $^1/_2\%$) mit nachträglicher Extraction der Säure in reinem Alcohol. Selbst größere Stücke von Osmium- und Chromsäurepräparaten lassen sich durch tagelanges Liegen in concentrirter Lösung durchfärben.

Cochenille-Tinctur. Gewöhnliche, grob zerkleinerte Cochenille wird mit 8—10 Gewichtstheilen 70% Alcohol mehrere Tage stehen gelassen, dann filtrirt. Die zu färbenden Objecte, aus 70% Alcohol entnommen, verweilen je nach ihrer Größe länger oder kürzer in ihr, und zwar in reichlichen Mengen der Tinctur. Schnitte färbt man in verdünnten Lösungen. Extrahirt wird mit 70% Alcohol, der so lange gewechselt wird, als er gefärbt erscheint, bei großen Objecten rascher unter Erwärmen. Etwaige Überfärbung, die indessen sehr selten eintritt, corrigirt man durch ganz schwach sauren Alcohol ($^1/_{10}\%$ Salzsäure oder 1% Essigsäure). Die Präparate müssen aber sorgfältig vor der Färbung von Säure befreit sein. Osmiumpräparate werden fast nicht tingirt. Im allgemeinen gibt M. der Cochenille den Vorzug der Einfachheit gegenüber dem Hämatoxylin. Letzteres ist dagegen zur Durchfärbung größerer Objecte zuverlässiger.

Grenacher's alcoholisches Carmin (vergl. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 31) färbt bei gleicher Präcision stärker als Cochenille, ist nur etwas weniger sicher in der Zubereitung.

Picrocarmin. Während das Beale'sche Carmin wegen seiner quellenden Eigenschaften verworfen wird, kann das Picrocarmin nicht ohne Weiteres entbehrt werden, da es zuweilen präciser als alle anderen Farbstoffe wirkt. Bei Arthropoden dringt es allerdings nur bei ganz zarter Chitinhülle noch durch. Als einfache Bereitung empfiehlt sich, eine Carminlösung (2 : 25) mit concentrirter wässeriger Picrinsäure-Lösung zu versetzen (cca 4 vol.), so lange kein Niederschlag entsteht. Combinirt mit Eosin (1%ige Picrocarmin = 2% Eosinlösung zu gleichen Theilen) empfiehlt es Lang für Planarien. Die in Alcohol gehärteten Präparate werden $^1/_2$— 4 Tage in die Farbe eingelegt, dann durch successives Auswaschen mit Alcohol von 70, 90, 100% Eosin- und Picrinsäure extrahirt. (Bei Arthropoden haben sich keine günstigen Resultate damit ergeben. Wichtig ist, daß außer den Kernen der Ganglienzellen auch deren Fortsätze sich zwar schwach, aber sehr distinct färben).

Anilinfarben. Außer dem Bismarkbraun sind dieselben sämmtlich, einschließlich des Eosin, wenig zweckmäßig.

16. **Wolff,** M., Zur Bacterienlehre bei accidentellen Wundkrankheiten. in: Virchow's Archiv 81. Bd. p. 193.

Bemerkungen über Anilinfarben als Reagentien auf Mikroorganismen; es wird ausgeführt, daß durch alkalisch reagirende Gewebsflüssigkeiten (Blut u. a.) feine Niederschläge entstehen können, welche zu Täuschungen führen können; nachträgliche Auflösung der Niederschläge durch Spuren von Essigsäure oder Salzsäure kann die Natur der Niederschläge entscheiden.

17. **Pfitzner,** W., Die Epidermis der Amphibien. in: Morphol. Jahrb. 6. Bd. p. 469 ff.

Saffraninfärbung. (l. c. p. 479) Dieselbe gelingt am besten bei Chromsäurepräparaten, die vollständig von der Säure befreit sind, weniger gut bei Picrinsäurepräparaten; nur sehr leicht sich inbibirende Gewebe eignen sich, auch diese müssen auf's feinste geschnitten werden. Die Schnitte kommen aus destillirtem Wasser in die Farbe (Saffranin 1, Alcohol absolut. 100, Aqu. destill. 200), werden nach wenig Secunden in destillirtes Wasser, dann absoluten Alcohol übertragen, aus welchem sie im richtigen Moment (sobald die entsprechende Kernfärbung eingetreten ist) in Dammarlack übertragen werden. Der Vorzug der Saffraninfärbung besteht in der ausschließlichen Kernfärbung. (Daß andere Anilinfarben bei entsprechender Verwendung diesen Vorzug mit dem Saffranin

theilen, geht aus einer Mittheilung von Hermann (Naturforscherversammlung zu Graz) hervor. Neuerdings hat Flemming diesen Gegenstand ausführlich behandelt. Ref.)

18. **Golgi,** C., Sulla struttura delle fibre nervose midollate periferiche e centrali. in: Arch. per le sc. med. 1880. Vol. 4. p. 221.

G. läßt auf die zu untersuchenden Nerven Osmiumsäure, chromsaure Salze und Silbernitrat in bestimmten Combinationen einwirken. Ein vorsichtig dem eben getödteten Thiere (Kaninchen) entnommener Nerv wird in eine Mischung von 10 Theilen einer 2% Lösung von doppelt chromsaurem Kali mit 2 Theilen 1% Osmiumsäure eingelegt. Nach etwa 1 Stunde wird der Nerv in kleinere Stücke von $^1/_2$—1cm Länge zerlegt und auf's Neue in die vorgenannte Lösung gebracht; hier verweilt er noch einige Stunden (man muß von 3 zu 3 Stunden Versuche anstellen —) und kommt schließlich auf mindestens 8 Stunden in 0,5% Silbernitratlösung, danach auf dem gewöhnlichen Weg in Dammarfirniß. — Besser eignen sich Präparate, welche aus doppelt chromsaurem Kali (periphere Nerven 4—8 Stunden, centrale 10—15 Tage) in Silbernitrat (12—24 Stunden) kommen und erst in Dammarfirniß dem Licht exponirt werden.

19. **Hertwig,** R., Über den Bau der Ctenophoren. in: Jena. Zeitschr. f. Nat. 14. Bd. p. 313ff. p. 324.

Tinction mit salpetersaurem Silber gelingt schwer an den an Chlorverbindungen reichen Meeres-Organismen. H. umgeht bei seinen Untersuchungen diese Schwierigkeit, indem er die Thiere nach Härtung in verdünnter Osmiumsäure so lange mit destillirtem Wasser auswäscht, bis das Spülwasser mit Silberlösung nur noch einen ganz geringen Niederschlag gibt, und dann erst 1% Silberlösung 6 Minuten einwirken läßt.

20. **Richardson,** .., Section of larynx of human foetus. (Demonstration in Dublin. microscop. Club.) in: Quart. Journ. Microsc. Sc. p. 113.

Dreifache Färbung mit Carmin, Picrinsäure und Krapp, letzterer besonders günstig für Knorpelzellen mit Kern und Kernkörperchen.

21. **Loomis,** B. W., A simple and speedy method of staining animal and vegetable Sections in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 143.

Färbung mit Anilinviolet (1 : 300), Aufbewahrung in essigsaurem Kali (2 auf 1 Wasser) (nach Orth). Die Präparate erblassen nach 1—2 Jahren.

22. **Gibbes,** H., On the double and treble Staining of animal tissues with a note on cleaning thin Cover-glasses. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 390—393.

1) Picro-Carmin-Hämatoxylin: Als vortheilhaft wird empfohlen, die Präparate zwischen beiden Tinctionen auf 1 Stunde in mit wenig Picrin- oder Essigsäure angesäuertes Wasser einzulegen. Besonders empfohlen für Zelltheilung, Epithel- und Spermatozoën-Entwickelung.

2) Carmin-Indigcarmin. — Man bereitet folgende Lösung:

Carmin	℥ $^1/_2$	(ca 2,0)
Borax	℥ 2	(- 8,0)
Wasser	℥ 2	(- 30,0)

Nachdem die Schnitte einige Minuten in dieser Lösung verweilt haben, kommen sie in eine zweite Flüssigkeit:

Salzsäure	1 Thl.
Alcohol absolut	20 Thl.

bis sie hellrosa erscheinen; dann werden sie mit methylirtem Spiritus ausgewaschen und mit Indigcarmin nachgefärbt, bis sie deutlich blau erscheinen (filtrirte gesättigte wässerige Indigcarminlösung wird zu methylirtem Spiritus gefügt, bis dieser tief blau erscheint; nach Abfiltriren des Niederschlags ist die Lösung fertig.)

— Chromsäurepräparate färben sich in dieser Weise ohne Vorbehandlung mit doppelt kohlensaurem Natron. (Seiler nachgebildet, vgl. Zool. Jahresber. 1879, p. 37.) Blutgefäße werden z. B. im Froschlarvenschwanz deutlich ohne vorherige Injection; die amyloide Substanz der Pathologie wird durch blaue Färbung differenzirt.

3) Zur Doppelfärbung mit Anilinfarben verwendet G. alcoholische Lösungen von Roseïn und Anilinviolet einerseits, wässerige Lösungen von Anilinblau und Jodingrün andrerseits. Die in der alcoholischen Lösung gefärbten Schnitte kommen nach Auswaschen in Spiritus in die wässerige Farbe, auf der sie schwimmen, so daß man leicht sehen kann, wenn sie von letzterer genug angenommen haben. Wichtig ist allerdings gleichmäßige Dicke der Schnitte.

4) Dreifache Färbung erhält man durch successive Anwendung von Gold oder Picrocarmin (10 Tropfen auf 1 Uhrglas Wasser) und Anilinfarben in der oben beschriebenen Weise (Gold-Anilin bei sehnenhaltigen, Picrocarmin-Anilin bei drüsigen Organen).

23. **Curschmann,** H., Über das Verhalten des Methylgrün zu amyloid degenerirten Geweben. in: Virchow's Archiv, 80. Bd. p. 550—558.

24. ——, Staining-fluid for Amyloid Substance. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 857. aus Louisville medical Herald II. 1880. p. 123.

Methylgrün in 1% wässeriger Lösung färbt normale Gewebe grün oder bläulich grün, amyloide Substanz intensiv violet, hyaline Cylinder, wie sie bei Nierenerkrankungen vorkommen, ultramarinblau. Wenige Minuten genügen zur Färbung eines Schnittes. Conservirungsflüssigkeit: Glycerin.

25. **Kyber,** E., Weitere Untersuchungen über die amyloide Reaction. in: Virchow's Archiv 81. Bd. p. 1—6.

Vergleichung der Virchow'schen Jodschwefelsäure-Reaction mit jener des Anilinviolett, zu Gunsten der ersteren.

26. Test for Amyloid Substance. in: Journ. R. Microsc. Soc. p. 500. (aus Med. Herald, Louisville, U. S. A. 1880. p. 523.)

Saffranin färbt in wässeriger wie in alcoholischer Lösung amyloide Substanz orangegelb, während andere Gewebe rosa erscheinen; Epithelien färben sich tiefer. Alcohol-Präparate färben sich gut, Chromsäure-Präparate nicht. Essigsäure wandelt die Gesammtfarbe in gleichmäßiges Roth um, so die Wirkung vernichtend.

d) Injection.

27. **White,** J. D., A new injecting Apparatus. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 141.

Der Injectionsdruck wird durch Einfließen von Wasser aus einer Leitung oder einem höher stehenden Gefäß in eine Flasche mit vierfach durchbohrtem Kork erzeugt. Von den 4 durch den Kork eindringenden Röhren enden drei dicht unter dem Kork; eine derselben dient dem Einfluß des Wassers, eine mündet in die Flasche mit Injectionsflüssigkeit, eine in ein mit Quecksilber gefülltes Gläschen mit Steigrohr zum Ablesen des Druckes; die vierte Röhre reicht auf den Grund des Druckglases; ihr äußeres Ende ist umgebogen, in eine Spitze ausgezogen zum Abfluß überschüssig einfließenden Wassers. Durch Regulirung des Wasserzuflusses wird der Druck regulirt. (Das ganze ist demnach analog den Durchlüftungsapparaten für Aquarien eingerichtet; Referent hat letztere direct zu Injectionen benutzt, doch mit Wassermanometer, das für feinere Druckabstufungen den Vorzug verdient.)

28. **Joseph,** G., Über Anwendung neuer Füllungsmassen zu kalten Einspritzungen und zur Selbstfüllung von Gefäßgebieten wirbelloser Thiere. in: Bericht naturwiss. Sect. der Schles. Ges. 1879. p. 36—40.

J. verwendet filtrirtes Hühnereiweiß, eventuell verdünnt mit 1—5% Carminlösung; diese kaltflüssige Masse gerinnt in den Präparaten beim Eintauchen in verdünnte Salpetersäure, Chromsäure, Osmiumsäure, bleibt durchsichtig und ist hinlänglich indifferent. Eine ihr nahestehende Masse ist kaltflüssiger Leim, gefärbt mit dem violetten, alaunversetzten Extract des Campecheholzes. Die Injection geschieht bei Würmern (Blutegel, Regenwurm) vom Bauchblutleiter oder Rückengefäß aus, bei großen Krebsen vom Herzen oder dem im Sternalcanal befindlichen Bauchblutleiter aus.

In vielen Fällen, namentlich wenn es sich um Füllung lacunärer Räume handelt, erreicht man auf dem Weg der Selbstinjection (Autoinjection, Autoplerosie) brauchbare Präparate. Die Selbstinjection erfolgt bei Medusen ohne Verletzung des Gefäßgebietes, bei Krebsen, Insecten, Mollusken durch einen Einstich mit Gegenöffnung. — Medusen werden, die Glocke abwärts, in ein Glas gelegt, auf welches eine Glocke, die nach oben in eine enge Röhre ausgeht, luftdicht aufgesetzt wird; nachdem das Thier mit Injectionsmasse übergossen ist, wird die Luft aus dem Glas ausgesaugt, wodurch, während das Meerwasser durch Spalten der Unterseite des Ringcanals ausströmt, die farbige Flüssigkeit eindringt.

Bei Blutegeln und großen Regenwürmern gelingt die Selbst-Injection vom Bauchsinus aus. Es wird hier wie bei anderen Thieren eine spitzausgezogene Glascanüle benutzt. Die Injection ist beendet, sobald aus der Gegenöffnung Injectionsmasse herausquillt; die lebenden Thiere werden durch Kälte (Legen auf Eis) träg erhalten.

Außer den genannten Thieren waren noch große Raupen, Käfer, Libellenlarven, Heuschrecken u. a. Objecte der Selbstinjection; die Glascanüle wurde in das hintere Ende des Rückengefäßes eingestochen mit Gegenöffnung im Bauchblutleiter und umgekehrt.

29. **Mayer**, P., Über die in der Zool. Stat. Neapel gebräuchl. Methoden etc. in: Mittheil. Zool. Stat. Neapel 2. Bd. 1. Heft. p. 21—22.

Zur Injection von Fischen verwendet Emery zunächst Ranvier's Carminleim, mit der einzigen Abweichung, daß er einfach durch tropfenweisen Zusatz verdünnter Essigsäure neutralisirt; kaltflüssig benutzt Emery zu gleichem Zweck 10% Carminlösung, der er solange Essigsäure zusetzt, bis eben Carmin ausfällt; zur Injection dient nur die klare, über dem Bodensatz stehende Flüssigkeit; fällt man stärker aus und verwendet die Lösung, nachdem man vor dem Gebrauch umgeschüttelt hat, so kann man Capillarinjectionen erzielen, bei welchen, da der Niederschlag an den Capillaren haften bleibt, die Venen durch blassere Färbung sich leicht unterscheiden lassen.

30. **Plateau**, Fél., Procédé pour la préparation et l'étude des poches aériennes des Oiseaux. in: Zool. Anzeig. 3. Jahrg. Nr. 57. p. 286—288.

Vorrichtung zur Verhinderung allzustarken Injectionsdruckes. Vgl. u. VII. p. 57.

e) Einbettungsmassen.

31. **Mayer**, P., Über die in d. Zool. Stat. Neapel gebräuchl. Methoden. in: Mittheil. Zool. Stat. Neapel 2. Bd. 1. Heft. p. 26—27.

Einbettungsmethoden. Die an der Station gebräuchlichsten Mittel sind: Paraffin, welchem Fett oder ein leichter weich werdendes Paraffin oder Vasseline zugesetzt ist. — Rollen der Schnitte wird vermieden durch Fixiren derselben an der schneidenden Stelle mit einer kleinen Schaufel. Schnittserien werden erst unter dem Deckglas von dem imbibirten Paraffin befreit. — Die Calberla'sche und Selenka'sche Eiweißeinbettung werden namentlich für Arthropoden und Würmer als wenig zweckmäßig bezeichnet, weil die feineren Gewebstructuren darin lei-

den; mehr zu empfehlen ist Gelatin- oder Gummieinbettung mit nachfolgender Härtung in 80% Alcohol. Statt in Wasser kann man Gelatine auch in 50% Alcohol quellen lassen, um Schimmeln zu vermeiden. Reine Gelatine und reines Gummi werden so durchsichtig in Canadabalsam, daß man sie nicht aus den Präparaten extrahiren muss. — Statt Hollundermarks verwendet M. gleichfalls eine eigenthümliche Gelatin-Masse: Die in Wasser gequollenen Tafeln werden durch Erwärmen verflüssigt; die Lösung durch Schütteln mit $^1/_4$—$^1/_2$ Vol. Ricinusöl in eine Emulsion verwandelt, welche durch Härten in 90% Alcohol schneidbar wird, sodaß sie in beliebig große, statt Hollundermark, Leber, Gehirn u. s. f. dienende Blöcke zerlegt werden kann.

32. **Mason,** N., Use of Collodion in cutting thin sections of soft tissues. in: Amer. Naturalist, Vol. 14. p. 825.

Das Verfahren M.'s ist berechnet auf Organe, welche feste und zarte Gewebe in losem Zusammenhang enthalten. In gewöhnlicher Weise eingebettete Objecte werden, nachdem eine Schnittfläche hergestellt ist, mittelst eines Pinsels mit Collodium benetzt; nachdem dieses durch Verdunsten erhärtet ist, kann man einen Schnitt führen, der mit dem anhaftenden Collodium die weiteren Proceduren in gewöhnlicher Weise durchmacht. (Der Vorschlag dürfte Duval's Collodiumverfahren — vgl. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 35 — in gewissen Fällen ergänzen. Ref.)

33. **Kaiser,** E., Glycerine-Gelatine as an Embedding Substance. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 504. (aus: Botan. Centralbl. I. 1880. p. 25.)

Die nach K. vgl. u. VI. F. 40. p. 50 bereitete Glycerin-Gelatine gibt für zarte Objecte ein gutes Einbettungsmittel ab; zum Zerbröckeln geneigte Präparate sind vor dem Schneiden bis zur völligen Durchtränkung in die erwärmte Flüssigkeit einzulegen. Auch für härtere Theile ist diese Einbettung zulässig, indem man durch Einlegen des Blockes in absoluten Alcohol ihr jeden Härtegrad mittheilen kann.

34. **Hertwig,** R., Über den Bau der Ctenophoren. in: Jena. Zeitschr. f. Naturwiss. 14. Bd. p. 313 u. 314.

Zur Einbettung von (meist in Osmiumsäure erhärteten) Ctenophoren verwendet H. mit Wasser sehr stark verdünntes Gummiglycerin, welches mit dem zu schneidenden Object so lange an der Luft stehen bleibt, bis es zur Consistenz eines steifen Syrup eingedickt ist. Da sich das Gallertgewebe hierbei langsam mit dem immer dicker werdenden Gummiglycerin imbibirt, wird die Schrumpfung einigermaßen verhindert.

35. **Hyatt,** J. D., A method of making sections of Insects and their appendages. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 8.

Schellack zum Einbetten. — Vgl. VII, Nr. 38. p. 56.

f) Conservirungsflüssigkeiten und Harze.

36. **Mayer,** P., Über die in d. Zool. Stat. Neapel gebräuchl. Meth. in: Mitth. Zool. Stat. Neapel 2. Bd. 1. Heft. p. 22—24.

Einschlußmethoden. Als Einschlußmittel dient neben Canadabalsam eine Lösung von Colophonium in Terpentinöl (Kleinenberg), die allerdings den Nachtheil hat, sehr langsam hart zu werden. Möglicherweise wäre dies durch Anwendung des Chloroformes als Lösungsmittel an Stelle des Terpentinöles zu vermeiden. Sandarak in absolutem Alcohol gelöst, ebenso Colophonium in dem letztgenannten Lösungsmittel bewähren sich nicht. (Die Anwendung des jedenfalls bequemsten Einschlußmittels, Dammarfirniß, ist nicht besprochen. Ref.)

Zur Aufhellung vor dem Einschluß dient neben Nelkenöl Zimmtöl, welches ebenso wie Nelkenöl stärker lichtbrechend ist, als Balsam und Harz, daher im Vergleich zum wenig lichtbrechenden Terpentinöl und Bergamottöl eine Verschiedenheit insofern zeigt, als manchmal bei successiver Untersuchung in beiden Einzelnheiten in ein oder dem anderen deutlicher zur Geltung kommen. Nitrobenzin statt des Nelkenöles bietet den Nachtheil, mit der Zeit zu dunkeln.

Das Schrumpfen kleiner Thiere bei der Übertragung in das Öl vermeidet man, wenn man vorher die Leibeshöhle anschneidet oder mit einer meiselartig geschärften Nadel ansticht; bei ganz kleinen Thieren bewährte sich, dieselben noch im Alcohol mittelst Capillarröhrchen in ein enges Röhrchen zu übertragen, auf dessen Grund ein Tropfen Nelkenöl sich befand. Die Thierchen schwammen anfangs auf dem Öl und sanken ganz allmählich darin unter. Kreosot läßt die Schrumpfung anfangs nicht eintreten, dieselbe erfolgt aber nachträglich im Harz. (Referent hat zu gleichem Zweck mit Vortheil vor dem reinen Nelkenöl zunächst ein Gemenge von 1 Theil Nelkenöl, 2 absolutem Alcohol angewendet, aus welchem die Präparate in reines Nelkenöl, dann in Harz übertragen werden.)

37. **Loewenthal,** H., Über die Verwendung der in Jean Wickersheimer'scher Conservirungsflüssigkeit aufbewahrten Präparate zu mikroskopischen Untersuchungen. Med. Inaugural-Dissertation. Berlin, 1880.

Wickersheimer hat seine ursprüngliche Lösung mehrfach modificirt; seine als Nr. 3 bezeichnete Modification bezeichnet Loewenthal als Wickersheimer'sche mikroskopische Flüssigkeit. Die Präparate kommen aus der Lösung Nr. 2; die Untersuchung geschieht in einem Tröpfchen der Flüssigkeit, in der die Präparate lagen. Werden Färbemittel angewendet, so läßt man die Präparate 24-48 Stunden darin liegen, spült sie im Wasser oder in der Lösung selbst ab und untersucht in Nr. 3 (W. M. Fl.). Schon nach einigen Minuten zeigte sich übrigens an den in letzteren conservirten mikroskopischen Präparaten trotz Asphalteinschlusses Crystallbildung, deren chemische Natur Loewenthal nicht bestimmen konnte, »die bis jetzt jedoch wenigstens keinen schädlichen Einfluß auf die Präparate ausgeübt hat« (!!). Von Einzelnheiten sei erwähnt, daß Epithelialgebilde an längere Zeit (5 Monate) in der Lösung bewahrten Thieren noch brauchbar erschienen, durchaus nicht verschieden von ganz frischen Präparaten, daß u. a. Darmepithelien noch die bekannte Strichelung des Saumes erkennen ließen. Ein gewisser Grad von Maceration ist jedenfalls bei der Anwendung nicht auszuschließen; die Epidermis des Frosches löst sich leichter ab u. s. f. Anilinfarben, Carmin u. a. Reagentien blieben verwendbar. — Bindegewebe zeigte starke Quellung; auch für die Gewebe der Bindesubstanz soll übrigens im Allgemeinen die Anwendung der Lösung günstig wirken, ebenso für Muskeln u. s. f. Sehr gelobt wird die Conservirung der Retina; die Stäbchen des Frosches unterscheiden sich nach 3 monatlicher Aufbewahrung nicht von frisch in Humor aqueus präparirten. — Von allen geprüften Reagentien hatte nur die Essigsäure ihre Wirkung verloren; auch diese trat ein, wenn das Präparat längere Zeit damit bespült wurde; indessen traten gerade an Essigsäure-Präparaten leicht die erwähnten Crystallisationen ein. Wenn auch nach L. die Crystalle den Präparaten nicht schaden sollen, so tritt doch selbst er nicht für einen alsbaldigen Ersatz der bisherigen Conservirungsmittel durch die W. M. Fl. ein (es dürfte auch die Mehrzahl der Mikroskopiker in dem Genannten ein ausreichendes Motiv gegen eine solche Ausdehnung finden.)

38. **Pacini,** F., Sur quelques méthodes de Préparation et de Conservation. in: Journ. de microgr. 4. ann. p. 136. 191. 235.

Pacini's Flüssigkeiten, deren Anwendung er in der citirten Abhandlung be-

spricht, sind bereits bekannt; doch gibt P. selbst zum ersten Mal eine Übersicht ihrer Verwendungsarten:

I.	Sublimat (Hydrargyrum bichlorat.)	1
	Destillirtes Wasser	200
II.	Sublimat	1
	Kochsalz	2
	Destill. Wasser	200
III.	Sublimat	1
	Kochsalz	4
	Destill. Wasser	200
IV.	Sublimat	1
	Essigsäure	2
	Destill. Wasser	300

Lösung I gestattet wegen ihrer stark coagulirenden Wirkung nur beschränkte Verwendung; sie tritt ein, wo Essigsäure und Kochsalz eingewirkt haben. Lösung II soll nur für hinlänglich isolirte Gewebselemente, allenfalls feinste Schnitte zelliger und fibröser Gewebe aus Thier- und Pflanzenreich benutzt werden; sie dient speciell zur Conservirung der Blutkörperchen von Kaltblütern. Lösung III ist nur für die Blutkörperchen von Warmblütern bestimmt. Lösung IV endlich erhält sehr deutlich die Kerne, allerdings unter Quellung der Fasern und Verzerrung der Zellformen. Alle Lösungen sollen in möglichst reichlicher Menge einwirken; Metall-Instrumente dürfen nicht mit der Lösung in Berührung kommen. Zum Zerzupfen dienen Stachelschweinsstacheln oder zugespitzte Federkiele (Glasnadeln. Ref.)

Blut, dessen rothe Blutkörperchen man conserviren will, wird mit mindestens dem 50—100fachen Volum der Flüssigkeit II resp. III — vergl. oben — verdünnt, welche nach 24 Stunden abdecantirt und in gleicher Weise 3—4 mal erneuert wird. Weiße Blutkörperchen kann man durch Zerstörung der rothen isoliren; dies erreicht man durch Lösung IV. bezw. deren Essigsäuregehalt nach 48stündiger Einwirkung des 50—100fachen Volums der Lösung die auch hier noch 3—4 mal erneuert wird; beim Einlegen in Lösung II erhalten die Leucocyten allmählich wieder die ursprüngliche Form. Sperma wird in Lösung, II aufbewahrt; die Flüssigkeit muss anfangs mit einem Glasstab umgerührt werden, damit die Elemente nicht ankleben. Epithelien werden in der gleichen Lösung untersucht, nachdem die betreffenden Theile — nöthigenfalls mit Cactusstacheln auf Guttaperchaplättchen aufgespannt — mehrere Tage in der Lösung verweilt haben. Blutgefäße mit schöner natürlicher Injection kommen zur Darstellung, wenn man die betreffenden Gewebe in Lösung II oder III längere Zeit (Auge von Foetus 20 Tage zur Darstellung der Gefäße der Pupillarmembran) aufbewahrt hat. Nervenfasern untersucht man zweckmäßig an den Kopf- und intraoculären Nerven mit relativ dünner Markscheide. Muskelfibrillen lassen sich besonders an den Muskeln von *Petromyzon* nach mehrtägiger Behandlung mit Lösung II untersuchen. Hinsichtlich anderer Einzelnheiten über die verschiedenen Gewebe vgl. das Original.

Infusorien und andere Microorganismen aus Wasser sammelt man, indem man Lösung II dem Wasser zusetzt und nach mehrtägigem Stehen abdecantirt. Auch hier ist die Flüssigkeit mehrmals zu erneuern.

39. Salicylic Acid as a Preservative. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1037. (aus: Amer. Journ. Microsc. V. 1880. p. 185.)

Mickle hat zunächst für botanische Präparate als Einschlußmittel folgende Lösung empfohlen: Salicylsäure 2 Theile, Borax 1 Theil werden mit Glycerin (im Original $^1/_2$ Unze) in 3 Theilen Wasser gelöst und diese Lösung direct oder mit Wasser verdünnt bei zarten Geweben verwendet.

40. **Brandt,** O., u. **Kaiser,** Glycerine-Gelatine for Mounting. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 502—504. (aus: Zeitschr. f. Microsc. I. 1880. p. 69 [Brandt] und Botan. Centralbl. I. 1880. p. 25 [Kaiser].)

Gelatin-Glycerin zum Einlegen mikroskopischer Präparate bereitet man nach Brandt aus Gelatine, welche über Nacht in destillirtem Wasser eingeweicht, dann leicht abgepresst und über dem Wasserbad ohne neuen Wasserzusatz geschmolzen ist; der flüssigen Gelatine werden $1^1/_2$ vol. Glycerin zugefügt. Kaiser weicht 1 Theil Gelatine in 6 destillirtem Wasser auf, diese mischt er mit 7 Theilen Glycerin und fügt auf je 100 Gramm des Gemenges 1 Gramm »concentrirter« Carbolsäure hinzu; diese Mischung wird unter Umrühren erwärmt bis keine Flocken mehr vorhanden sind. Die Lösung wird — noch warm — durch feinste Glaswolle filtrirt, die ausgewaschen noch feucht in den Trichter gelegt wird. Br. gibt zum filtriren eine Vorrichtung an, in welcher der Trichter von einem weiteren Gefäß umschlossen ist, welches von warmem Wasser durchströmt ist; ein solches Gefäß, worin die warme Gelatine nicht gerinnen kann, stellt man aus einer, den Hals abwärts kehrenden Flasche her, deren Boden abgesprengt ist; den Hals der Flasche schließt ein Kork, durch welchen das Ausgußrohr des Trichters und ein Abflußrohr für warmes Wasser gesteckt sind.

41. **Stephenson,** J. W., On the Visibility of minute objects etc. s. oben I. b. Nr. 9. p. 12.

42. **Abbe,** E., Visibility of minute objects etc. s. oben. I. b. Nr. 10. p. 12.

43. **Barnard,** F., Carbolic acid for mounting. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 693. (aus: Sci. Gossip. 1880. p. 137.)

Carbolsäure statt Terpentinöl dem Canadabalsam vorauszuschicken, empfiehlt B. aus mehreren Gründen. Die Präparate werden weniger brüchig, müssen nicht vorher entwässert werden, die Anwendung ist reinlicher. Manche Objecte werden allerdings fast zu durchsichtig. Andere (Foraminiferen) können kaum auf anderem Wege so leicht luftfrei werden. Das Präparat wird auf dem Objectträger mit 1—2 Tropfen Säure benetzt, leicht erwärmt, nach dem Abkühlen die Säure abgesaugt und wenn nöthig der gleiche Proceß wiederholt bis das Präparat ganz klar ist.

44. **Goldstein,** J. R. U., Carbolic acid for mounting. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 858. (aus: Journ. Microsc. Soc. of Victoria I. 1880. p. 50.)

Beschreibung der nach Ralph von Barnard (vergl. o. Nr. 43) geübten Anwendung der Carbolsäure statt des Terpentinöles zum Aufhellen von Canadabalsampräparaten.

45. **Vorce,** C. M., Carbolic acid in Balsam mounting. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 161—162.

Kleine Insecten werden lebend in einen Tropfen Carbolsäure auf dem Objectträger geworfen, worin sie nach wenig Secunden sterben; man kann danach die Säure entfernen und durch Canadabalsam direct ersetzen. Für Sammler empfiehlt es sich, bei Excursionen die Thiere direct in eine Flasche mit Carbolsäure zu werfen, woraus sie dann ohne Weiteres in Balsam gebracht werden können.

46. ——, A Series of hints in regard to mounting. — Carbolic acid in mounting. Ibid. p. 207—209.

Präparate, welche in Ätzkali behandelt worden sind, können daraus in Canadabalsam übertragen werden ohne vorheriges Austrocknen, indem sie zunächst auf einer Glastafel mit Wasser und starker Ätzkalilösung einige Minuten behandelt, gereinigt, dann mit Carbolsäure durchtränkt werden. Letztere wird, nachdem die wässerige Flüssigkeit abgesaugt ist, im Überschuß angefügt, durch Erwärmen verflüssigt. Das Präparat wird dabei anfangs trübe; entfernt man aber nach $^1/_4$ Stunde die Säure und erneuert sie — eventuell mehrmals in gleicher Weise — so wird das Präparat durchsichtig und kann direct auf den Objectträger übertragen und mit Balsam eingekittet werden. Ähnlich kann man Essigsäure-Präparate behandeln. Das Übertragen auf den Objectträger geschieht zweckmäßig ohne

das Präparat zu berühren, indem man die Glasplatte mit dem Präparat nach unten mit einem Tropfen Säure auf dem Objectträger in Berührung bringt. Das Präparat wird dann ohne seine Lage zu ändern untersinken. (In einer kurzen Notiz derselben Zeitschrift — l. c. p. 218 — wird betont, daß reinste crystallisirte Säure zu verwenden sei.)

47. **Pfitzner**, W., Die Epidermis der Amphibien. in: Morphol. Jahrb. 6. Bd. p. 469 ff.

Dammarlack ist nach Pf. dem Canadabalsam vorzuziehen. Die Lösung bereitet Pf. selbst in folgender Weise. Dammarharz, Benzin und Terpentin werden zu gleichen Theilen gemischt an einen warmen Ort gestellt. Sobald sich Alles gelöst hat, wird die klare Flüssigkeit abgegossen und der Verdunstung überlassen, bis die gewünschte Consistenz erreicht ist. (In Würzburg wird allgemein der Dammarfirniss, wie er zu Malereizwecken verkäuflich ist, verwendet. Ref.)

48. **Passauer**, .., Hardening Canada Balsam in Microscopic Preparations by Hot Steam. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 696. (aus: Zeitschr. f. Microsc. II. 1880. p. 26.)

Um Canadabalsam-Präparate schneller genügend zu erhärten, erwärmt man sie 1—1½ Stunde über Wasserdampf. Als Dampferzeuger dient ein Gefäß mit kochendem Wasser, auf dessen von einem Abzugsrohr durchbohrtem Metalldeckel die Präparate liegen.

49. Mounting in Balsam with Cells. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 63.

Für dickere Objecte, welche ohne Druck in Balsam eingelegt werden sollen, empfiehlt es sich, statt Wachs oder Asphalt dicken Canadabalsam zur Herstellung der Zellen zu verwenden, die, ehe man das Präparat einlegt, natürlich hinlänglich erhärten müssen. Nach einiger Zeit verschwindet die anfänglich sichtbare Innencontur der Zelle und erscheint der Balsam unter dem Deckglas vollständig homogen.

g) Einkitten. (Lacke, Zellen).

50. **Seiler**, C., Ringing and finishing Slides. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 696. (aus: Amer. Journ. Microsc. V. 1880. p. 94.)

S. gibt eine kurze Darstellung der Handgriffe zum Einkitten von Präparaten. Zum Einschluß von Balsampräparaten dient Dammarharz, gelöst in Chloroform; bei Glycerinpräparaten Chromatleim in der im vorigen Jahrgang (p. 41) besprochenen Zusammensetzung.

51. Covering fluid Mounts. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 864. (aus: Journ. Microsc. Soc. Vict. Vol. 1. 1880. p. 57—60.)

Um die beiden Schwierigkeiten des Einschlusses von Präparaten in Flüssigkeiten (Undichtigkeit des Verschlusses, Vordringen des Lackes unter das Deckglas) zu umgehen, soll man Zellen von etwas kleinerem Durchmesser als jener des Deckglases verwenden und nachdem das Präparat eingelegt ist, abwarten, bis die außen vor der Zelle befindliche Flüssigkeit verdunstet ist, dann den nöthigen Lack von außen bis an die Zelle vordringen lassen, allen überschüssigen Lack aber sofort entfernen. Die Zellen können aus Papier von verschiedener, den Objecten entsprechender Dicke ausgeschnitten werden. Die Flüssigkeit bringt man am Besten als kleine, dem Deckglas anhängende Tropfen mit dem Präparat in Berührung. Flüssigkeiten, welche nicht verdunsten (Glycerin) in so geringer Menge, daß von vornherein dieselbe die Zelle nicht überschreitet.

52. Finishing Slides. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 122.

Als letzten Verschluß für Dammarfirnißpräparate, um diese vor dem etwaigen Brüchigwerden zu schützen, wird dicker, mit Drachenblut roth gefärbter Copalfirniß empfohlen. Um zu verhindern, daß dieser unter das Deckglas dringt, soll eine dünne Schellackschicht vorher aufgetragen werden.

53. **Vorce,** C. M., A Series of hints in regard to mounting Waxcells. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. p. 208.

Einige Handgriffe zur Herstellung und Verwendung der Wachszellen zum Einschluß mikroskopischer Präparate.

54. **Barnard,** F., Wax Cells. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 860—861. (aus: Journ. Microsc. Soc. Vict. Vol. 1. p. 53.)

Herstellung von Wachszellen nach einem ziemlich complicirten Verfahren.

55. Improvements in Cell-cutting. in: Amer. Naturalist Vol. 14. p. 65—68.

Zur Herstellung von Wachszellen können Locheisen mit messerartig geschärftem Rand, deren mehrere gleich lange in einander gesteckt sind, ähnlich wie die gebräuchlichen Korkbohrer, verwendet werden. Der Wachsring wird durch Erwärmen leicht auf dem Objectträger befestigt. — Zum Ausschneiden von Ringen aus Wachs oder auch anderen Materialien (Bleifolie, Stanniol u. s. f.) können auch zirkelartig stellbare Instrumente, deren verschiedene Formen angegeben sind, benutzt werden.

56. **White,** D., Improvements in making wax-cells. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 150.

W. schlägt seine Wachsringe mit Punzen (als welche er Patronenhülsen verwendet) aus; polirt sie nach dem Aufheften (durch Erwärmen) auf dem Drehtisch; die Instrumente befeuchtet er statt mit Wasser mit Stärke, wie sie zum Waschen gebraucht wird.

57. **Hamlin,** F. M., How to make the new wax-cell. ibid. p. 46.

H. schneidet die Zellen auf dem Objectträger mit dem Taschenmesser (auf dem Drehtisch) aus; er benutzt die dünnen, zur Herstellung künstlicher Blumen üblichen Wachstafeln. — Er macht ferner darauf aufmerksam, daß diese Zellen mit irgend einem unlöslichen Kitt überstrichen werden müssen, falls darin feuchte Präparate bewahrt werden sollen.

58. **Smith,** H. L., Sweating of microscopic Slides. in: Amer. Naturalist Vol. 14. p. 827.

S. hat ebenfalls wie Andere in Präparaten mit Wachs- oder Asphaltzellen Ausscheidung von Niederschlägen bemerkt und empfiehlt daher, die Zellen aus Guttaperchapapier herzustellen. — Als Lack zieht er Schellack in alcoholischer Lösung mit feinst zertheilter Kohle (»Diamant-Schwarz«) dem Asphalt vor.

59. **Atwood,** . . , Rubber-Cell for Opaque Objects. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 202.

Kleine, schwarze Hartgummiplättchen, auf einer Seite ausgehöhlt zur Aufnahme des Präparates, empfehlen sich für opake Objecte durch Handlichkeit (sie können nach Vollendung des Präparats auf Objectträger beliebiger Formate aufgekittet werden) und Unzerbrechlichkeit.

60. The Atwood Cell. in: Amer. Naturalist, Vol. 14. p. 825—826. (vgl. Nr. 59).

61. The preparation and mounting of microscopic objects. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 65. 95. 149.

Übersicht der gebräuchlichsten Methoden zur Conservirung mikroskopischer Präparate. Wachszellen werden auf Grund längerer Erfahrung verworfen; empfohlen Schellack, Cautschuk, Messing. Zum Einkitten wird vorgeschlagen eine Mischung von Asphalt und Goldlack.

62. **Chester,** A. H., Mounting opaque objects. ibid. p. 233.

Trockenpräparate opaker Objecte werden mittelst Gelatine oder Gummi oder Lack auf den Objectträger befestigt: die schützende Zelle ist ein Stanniolring, der mit Schellackfirniß auf den Objectträger geklebt wird: mit dem gleichen Lack wird das Deckglas auf den Ring befestigt.

63. **Clinche**, G., Methods of Dry mounting. in: Amer. Naturalist. Vol. 14. p. 693. (Auszug aus Science gossip.).

Cl. empfiehlt zur Aufbewahrung opaker Objecte Holzplättchen statt der gewöhnlichen Objectgläser, in welch' erstern die Zelle durch Einbrennen erzeugt ist. Die Zelle wird durch Einpinseln alcoholischer Schellacklösung glatt und dampfdicht.

64. **Smith**, H. L., Dry mounts. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 183—184.

Für Objecte, welche trocken aufbewahrt werden können, empfehlen sich Zellen aus in Schellack eingetauchtem Papier, die man vorräthig bewahren kann. Man legt diese ringförmig ausgeschnittenen Zellen auf den Objectträger, darauf das Deckglas mit dem aufgetrockneten Präparat (z. B. Diatomeen) und erwärmt, indem man mittelst eines zweiten Objectträgers das Deckglas sanft festdrückt, bis alle Luft zwischen Objectträger, Papierzelle und Deckglas entfernt ist.

65. ——, Dry mounts for the Microscope-Wax and Guttapercha Cells. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 861. aus: »Science« I. 1880. p. 26.)

S. weist darauf hin, daß Trockenpräparate in Wachszellen durch Bildung von Niederschlägen auf der inneren Deckglasfläche leiden; auch Asphaltzellen sind nicht zuverlässig; eher noch brauchbar solche aus Schellackringen, die langsam an der Luft getrocknet sind. — S. schlägt an deren Stelle Guttapercharinge vor (vergl. auch Nr. 58), die durch leichtes Erwärmen weich werden und dann leicht mit dem Objectträger wie mit dem Deckglas verkleben. — Die Bildung von Niederschlägen auf Glasflächen kann auch erfolgen, ohne daß Verdampfung einer flüchtigen Substanz zu Grunde liegt. Kitton (Engl. Mech. XXXI. 1880, p. 582, ref. J. R. M. Soc. p. 863) glaubt, dieselbe auf Grund von (nicht ganz beweisenden, Ref.) Versuchen der Zusammensetzung des Glases selbst zuschreiben zu müssen; er erinnert an die bekannte Eigenschaft vieler Oculare, deren Gläser mit der Zeit oberflächliche Färbungen zeigen (besonders empfindlich an der Innenfläche der Sammellinse Hartnack'scher Oculare. Ref.).

VII. Untersuchungsmethoden für einzelne specielle Zwecke.

a) Diatomaceae.

1. Directions for cleaning Diatoms. in: Amer. Monthly Micr. Journ. Vol. 1. p. 107. 146.

Zusammenstellung der nöthigen Handgriffe.

2. **Woodward**, J. J., Cleaning Diatoms by M. G. C. Morris' method. Ibid. p. 215.

Verwendung von Porcellantiegeln zum Ausglühen, statt Platintiegeln (vgl. Nr. 4).

3. **Petit**, P., Note on preparing Diatoms in situ. Ibid. p. 16.

Die Diatomeen werden nach 12stündiger Salpetersäure-Behandlung, Auswaschen, Trocknen, auf dem Deckglas geglüht und mit Lavendelöl durchsichtig gemacht. Wichtig erscheint, daß letzteres besser als alle anderen Öle die Luft resorbirt.

4. **Morris**, G. C., Note on Preparation of Diatoms. Ibid. p. 38.

Diatomeenhaltiges Material wird im Platintiegel mit etwa der gleichen Menge Kaliumdisulfat 5 Minuten lang bei Rothgluth erhitzt; sehr kalkreiches Material nach vorheriger Extraction mit Salzsäure und Auswaschen. Die entstandene Masse wird in Wasser gelöst: die Diatomeen bedürfen nur noch des Absiebens von dem begleitenden Sand; Bleichen u. s. f. ist nicht mehr nöthig.

5. **Cunningham**, K. M., Procuring and cleaning Diatoms. Ibid. p. 66.

Fundorte von Diatomeen-Material.

6. Cleaning Diatoms with Soap. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1034. (aus: Journ. Queck. Microsc. Club. V. 1880. p. 95.)

Man kann Diatomeen mit Seife reinigen, indem man das Material im weiten Reagensglas mit reichlichem Wasser unter Zusatz von etwas gewöhnlicher Seife kocht; nach dem Kochen wird die Seife ausgewaschen; es bleiben dabei Schmutzpartikelchen länger suspendirt, als die bald zu Boden sinkenden Diatomeen, so daß man erstere leicht entfernt. Das Verfahren soll nach Kayser nicht zuverlässig sein.

7. Microscopical Appearance of the Valves of Diatoms. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1033. (aus: Ann. Soc. Belg. Microsc. V. 1880.)

Über die Beschreibung der mikroskopischen Bilder der Diatomeenstreifungen.

b) Protozoa (Rhizopoda, Infusoria).

8. **Gage,** S. H., Permanent Microscopic Preparation of Plasmodium. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. p. 173.

Objectträger, auf welche in feuchter Atmosphäre die protoplasmatischen Organismen aus faulem Holze u. s. f. ausgewandert sind, werden successive in 95% Picrinsäure zur Tödtung der Organismen, dann 95% Alcohol zum Entwässern gebracht. Als Einschlußmittel dient Canadabalsam.

9. **Veeder,** M., Method of separating Organisms from water. in: Amer. Naturalist. Vol. 14. p. 227.

Man kann mit nur geringem Verlust selbst an kleinsten Organismen das Wasservolum bedeutend reduciren, wenn man mit einem Schwamme, der in ein seidenes Säckchen gehüllt ist, das Wasser aufsaugt; ehe man den Schwamm fortnimmt, schwemmt man durch ganz leichten Druck etwa oberflächlich anhängende Organismen weg.

10. 11. **Certes,** A., Sur l'analyse micrographique des Eaux. in: Gazette méd. Paris. Ann. 51. 1880. p. 361 u. in: Journ. de Micrograph. 4. Ann. p. 153. (Bericht aus der Académie des sciences.)

Der Nachweis lebender Organismen in scheinbar reinem Wasser gelingt leicht, wenn man dem Wasser etwas Osmiumsäure zufügt. C. verwendet eine Lösung von 1,5 Osmiumsäure auf 100 Wasser; dieselbe ist genügend stark, daß 1 ccm genügt, die Organismen in etwa 40 ccm Wasser zu tödten. Einige Minuten, nachdem man die Säure dem Wasser zugefügt hat, die Organismen also getödtet sind, verdünnt man so weit als möglich, um die Osmiumwirkung abzuschwächen; bei ruhigem Stehen senken sich alle Organismen rasch zu Boden. Nach längerer Zeit (je nach dem Reichthum des Wassers an Organismen) gießt man alles Wasser vorsichtig ab bis auf 1—2 ccm. Zur Vornahme der mikroskopischen Untersuchung empfiehlt sich nachträgliche Tinction durch Zusatz von Picrocarmin oder Methylgrün oder Eosin oder Hämatoxylin oder »Violet de Paris«, letzteres wird am meisten empfohlen; alle Farbstoffe sollen gemischt mit Glycerin zugefügt werden.

12. **Leidy,** J., Sur les Rhizopodes, où les trouver et comment les récolter. in: Journ. de micrographie 4. ann. p. 210.

Ein einfaches Werkzeug, kleine Organismen zu sammeln, ist ein an einem langen Stock befestigter Löffel, mit welchem man die oberflächlichste Schlammschicht abkratzt; der Löffel wird an seiner tiefsten Stelle durchlöchert, damit das gesammelte Material nicht so leicht abgeschwemmt wird (aus dem Rhizopoden-Werke von Leidy).

13. **Vorce,** C. M., Cleaning Foraminifera. in: Amer. R. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 24.

Wenn man einige ccm foraminiferenhaltigen Sandes in einer Schüssel mit Was-

ser durch Drehen der Schüssel zum Flottiren bringt, so sinken die Gehäuse langsam, so daß sie bei vorsichtiger Neigung der Schüssel fast rein an einem Fleck zusammen bleiben. V. bestreitet, daß es richtig sei, daß die Gehäuse oben schwimmen, während der Sand untersinkt.

14. **Cunningham,** K. M., Cleaning Foraminifera. Ibid. p. 81.

Eine Harzplatte, welche durch Reiben elektrisch erregt ist, wird über eine Schicht Gehäuse enthaltenden Sandes geführt; fast nur die Gehäuse bleiben haften, während die Sandkörner abspringen, so daß man leicht die ersteren später mit dem Pinsel sammeln kann.

15. **Barnard,** F., Carbolsäure zum Aufhellen vgl. VI. f. Nr. 43. p. 50.

c) Coelenterata.

16. Preparing Sponges. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 321. (aus: Ann. and Mag. Nat. Hist. 1880. p. 130.)

Stücke von in Alcohol gehärteten Spongien werden durch Einlegen in destillirtes Wasser von Alcohol befreit, mit starker Gummilösung durchtränkt und gefroren im Mikrotom geschnitten. Die Kalkgebilde sollen hierbei dem Schnitt kein Hindernis bieten. Die weitere Behandlung der Schnitte, Färbung, Einlegen in Glycerin oder Balsam, bietet nichts Bemerkenswerthes.

17. **Moseley,** H. N., Dr. G. von Koch's Method of Preparing Sections of Corals. in: Quart. Journ. Microsc. Sc. p. 245—246.

Empfehlung der von v. Koch, Zool. Anz. 1878. Nr. 2. p. 36, beschriebenen Methode.

18. Medusen. Injection. s. VI. d. Nr. 28. p. 46.
19. Ctenophoren. Maceration in Osmium- u. Essigsäure. s. VI. b. Nr. 9. p. 41.
20. Silbertinction. s. VI. c. Nr. 19. p. 44.
21. Einbetten. s. VI. e. Nr. 34. p. 47.

d) Vermes.

22. Cestoden, Trematoden, Turbellarien; Härtung in Sublimat. s. VI. b. Nr. 6. p. 41.
23. Planarien. Tinction in Eosin und Picrokarmin. s. VI. c. Nr. 15. p. 43.
24. Anneliden. Härtung in Chromsäure u. Platinchlorid. s. VI. b. Nr. 6. p. 40.
25. Anneliden. Injection. s. VI. d. Nr. 28. p. 46.

e) Arthropoda.

26. Härtung in Picrinschwefelsäure. s. VI. b. Nr. 6. p. 40.
27. - - Osmiumsäure. s. VI. b. Nr. 6. p. 40.
28. - - Sublimat. s. VI. b. Nr. 6. p. 41.
29. Färbung in Picrocarmin. s. VI. c. Nr. 15. p. 43.
30. Einbettung. s. VI. e. Nr. 31. p. 46.

Crustacea.

31. Behandlung mit Wickersheimer'scher Lösung. s. V. Nr. 1. p. 36.
32. Injection. s. VI. d. Nr. 28. p. 46.
33. *Artemia salina.* Behandlung mit Picrinschwefelsäure. s. VI. b. Nr. 6. p. 40.
34. Parasitische Krebse. Behandlung mit Picrinschwefelsäure. s. VI. b. Nr. 6. p. 40.

Arachnoidea.

35. **Hind.** Collecting and mounting spider's webs. in: The Amer. Naturalist. Vol. 14. p. 464.

An Spinnweben haften oft kleine Insecten, deren Erlangung nicht ganz leicht ist. Gute Präparate erhält man, wenn man das Netz zuerst auf ein Rähmchen,

das mit Gummi benetzt ist, haften läßt, dann es auf dem Objectträger aufgeklebte, mit Gummi befeuchtete Papierrähmchen überträgt, auf welchen es mittelst eines weiteren Rähmchens fixirt wird.

Insecta.

36. Injection. s. VI. d. Nr. 28. p. 46.
37. Carbolsäure zum Aufhellen. s. VI. f. Nr. 42—46. p. 50.
38. **Hyatt,** J. D., A method of making sections of Insects and their appendages. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 8.

Um chitinhaltige Theile von Insecten ohne Lageänderung ihrer Weichtheile zu schneiden, werden sie nach Entwässerung in Alcohol mit alcoholischer Schellacklösung 1—2 Tage getränkt. Danach werden sie zwischen in ein Cylindermikrotom passende, eventuell ausgehöhlte Stücke weichen Holzes mit Schellack festgelegt: nach dem Trocknen des Schellacks wird der Holzcylinder durch Einlegen in warmes Wasser schneidbar. Etwaige nachträgliche Trübung wird durch Boraxlösung beseitigt.

39. Raupen, Käfer, Libellen: Injection. s. VI. Nr. 28. p. 46.
40. **Fernald.** Method of Preparing and Mounting Wings of Microlepidoptera. in: The Amer. Monthly Microsc. Journ. p. 172.

F. verwendet zum Einlegen Glycerin; Luftblasen vertreibt er durch Kochen, welches die Aderung der Flügel nicht verdirbt.

41. Käfer in Wickersheimer's Flüssigkeit. s. V. Nr. 1. p. 36.

f) Mollusca.

42. Injection. s. VI. d. Nr. 28. p. 46.

g) Vertebrata.

Pisces.

43. Behandlung mit Wickersheimer's Flüssigkeit. s. V. Nr. 1. p. 36.
44. Injection. s. VI. d. Nr. 29. p. 36.
45. Behandlung von Embryonen mit Picrinschwefelsäure. s. VI. b. Nr. 6. p. 40.
46. Muskelfasern bei *Petromyzon*. s. VI. f. Nr. 38. p. 49.

Amphibia.

47. **Gage,** S. H., Permanent Microscopic Preparations of Amphibian Blood. in: Amer. Naturalist. Vol. 14. Nr. 10. p. 751—753.

In 10 ccm $^3/_4$ % Kochsalzlösung werden 3—4 Tropfen frischen Blutes vertheilt, dann die Mischung unter beständigem Umrühren mit dem 10fachen Volum gesättigter wässeriger Picrinsäurelösung versetzt. Nachdem sich die Blutkörperchen zu Boden gesenkt haben, wird die Flüssigkeit abgegossen, die Säure mit Kochsalzlösung extrahirt und nunmehr Picrocarmin (oder ein Gemisch dieses mit Frey's Carminlösung 95 : 5 zugefügt. Nach genügender Tinction — eine bestimmte Zeit läßt sich nicht angeben — wird auch das Picrocarmin abgegossen und durch 10—15 angesäuertes Glycerin (100 Glycerin mit 1 Essig- oder Ameisensäure) ersetzt, worauf das Blut beliebig zur Verwendung verwahrt werden kann.

48. **Parkes,** . . , Frog-plate. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 1041.

P. empfiehlt, den Frosch zur Untersuchung des Kreislaufs in der Schwimmhaut mit Äther zu betäuben, dann in sitzender Stellung auf einem Halter, bestehend aus kreisförmiger Glasplatte mit an der Fassung angebrachter vertikaler Lehne, an welcher das Thier locker befestigt ist, zu untersuchen, wobei leicht abwechselnd beide Hinterfüße auf der Glasplatte ausgebreitet werden können.

Aves.

49. **Plateau,** F., Procédé pour la préparation et l'étude des poches aériennes des Oiseaux. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. Nr. 57. p. 286. (s. oben VI. d. Nr. 30.)

Um vollständige Füllung der Luftsäcke bei den Vögeln zu erlangen, genügt die von Campana angewendete Gelatine-Injection in die Trachea des intacten frisch getödteten Thieres nicht; man muß, um Luftansammlungen zu vermeiden, folgendermaßen verfahren: Dem durch Chloroform oder Äther frisch getödteten Thier wird in der Rückenlage der Humerus eines Flügels durchsägt; an den proximalen Stumpf wird mittelst eines Kautschukröhrchens ein etwa 50 cm langes, oben offenes Glasrohr angesetzt. Durch letzteres entweicht, während man langsam gefärbten Leim warm in die Luftröhre injicirt, allmählich die in den pneumatischen Räumen enthaltene Luft; man erkennt deren vollständige Verdrängung an dem Eintreten der Masse in das Glasrohr; sobald letzteres ganz gefüllt ist, hört die Injection auf. Das Thier kommt nach Unterbindung der Luftröhre zum Erkalten in Alcohol: dabei erstarrt die Flüssigkeit unter dem continuirlichen, der Höhe der Flüssigkeitssäule entsprechenden Druck. Extravasate werden bei diesem Verfahren gänzlich vermieden. — Die Einschaltung eines solchen offenen Seitenrohres wäre vielleicht auch bei Gefäßinjectionen zweckmäßig.

50. ***Martin,** L. D., Das Conservirungsverfahren Wickersheimers in Bezug auf Ornithologie. in: Ornithol. Centralbl. 1880. p. 1—3 u. p. 9—11. Bemerkungen dazu von Anton Reichenow Nr. 4. p. 25—26.

51. Behandlung mit Wickersheimer'scher Flüssigkeit. V. 1. p. 37.

Mammalia.

52. **Löwe,** L., Methode zur Herstellung von Präparaten, welche den Unterschied im Bau der motorischen und der sensiblen Nerven demonstriren und welche in Folge dessen geeignet sind, den Faserverlauf im peripheren Nervensystem erkennen zu lassen. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. Nr. 66. p. 503.

Ein aus dem lebenden Mutterthier extrahirter Kaninchenembryo von 3—4 cm Länge wird in mindestens 1 l gesättigte Lösung von doppeltchromsaurem Kali 3 Monate mit zweimaliger Erneuerung der Flüssigkeit erhärtet, sorgfältig ausgewässert und endlich in 1 l schwach ammoniakalischer Lösung von carminsaurem Ammoniak in toto gefärbt, danach zum Schneiden zweckmäßig durch Gummiglycerin in der gewöhnlichen Weise präparirt. Die motorischen Nerven werden dunkel, die sensiblen hell gefärbt.

53. **Stilling,** J., Über die centralen Endigungen des nervus opticus. in: Arch. f. mikrosk. Anat. 18. Bd. p. 468.

Zur Erzeugung von Faserungspräparaten der Gehirne empfiehlt S. auf Anregung von Recklinghausen's Maceration vorher gut gehärteter Präparate in Holzessig.

54. **Wedl,** C., Über ein Verfahren zur Darstellung der Haemoglobinkrystalle. in: Virchow's Arch. 80. Bd. p. 172.

Durch Einwirkung von Pyrogallussäure auf das Blut des Menschen, von Säugethieren und des Frosches gelang es W., Material zu mikroskopischer, spectroskopischer und polariskopischer Untersuchung zu erhalten. Am besten entzieht man den Blutkörperchen den Farbstoff durch Wassereinwirkung und fügt der so erhaltenen Hämoglobinlösung unter dem Deckglas (welches durch Unterlegen eines Glasstreifens auf einer Seite höher liegt) concentrirte Lösung jener Säure zu. Froschblut, dessen Farbstoff schwer zu extrahiren ist, mußte vor dem Säurezusatz mehrere Tage in der feuchten Kammer liegen und entstanden dann innerhalb der Blutkörperchen die Krystalle (Kölliker sah solche in den rothen Blutkörperchen

von *Perca fluviatilis*). Die Entstehung der Krystalle erfolgt meist nach mehrstündiger Einwirkung; sie halten sich einige Zeit in der Flüssigkeit.

55. Behandlung mit Wickersheimer'scher Flüssigkeit. s. V. Nr. 1. 2. p. 36. 37.
56. Behandlung mit Osmiumsäre. s. VI. b. Nr. 7. 8. 10. 11. p. 41.
57. Tinction mit Silberlösung. s. VI. c. Nr. 18. p. 41.

B. Zoologische Gärten. Aquarien.

(Referent: Dr. F. C. Noll in Frankfurt a. M.)

Die jetzt bestehenden zoologischen Gärten sind nach dem »Zoologischen Garten, herausgegeben von der Neuen Zoologischen Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1880«, folgende:

1. Deutschland.

Berlin. Zoologischer Garten. Director Dr. med. Bodinus.
Breslau. Zoologischer Garten. Director Dr. med. F. Schlegel.
Cöln. Zoologischer Garten. Director N. Funck.
Crefeld. Zoologischer Garten. Director H. Stechmann.
Dresden. Zoologischer Garten. Directorstelle vacat.
Düsseldorf. Zoologischer Garten. Directorstelle vacat.
Elberfeld. Zoologischer Garten (projectirt). Director Thierarzt Maass.
Frankfurt a. M. Neuer Zoologischer Garten. Director Dr. vet. Max Schmidt.
Hamburg. Zoologischer Garten. Director Dr. phil. H. Bolau.
Hannover. Zoologischer Garten. Director Thierarzt Ch. Kuckuck.
Karlsruhe. Stadtgarten. Stadtgarten-Commission.
Leipzig. Zoologischer Garten. Eigenthümer E. Pinkert. (Die Errichtung eines größeren Gartens durch eine Actiengesellschaft ist projectirt).
Münster i. W. Westfälischer Zoologischer Garten. Director Franz v. Olfers.
Stuttgart. Nill's Garten. Eigenthümer Nill.

2. Frankreich.

Paris. Jardin des plantes. Director E. Fremy.
Jardin d'Acclimatation. Director Geoffroy St. Hilaire.
Tours. (Beaujardin.) Propriétaire Cornely de St. Gerlach.

3. England.

Dublin. Royal Zoological Gardens. Superintendent Mr. Carter.
London. Zoological Gardens. Superintendent Mr. Bartlett. Secretär Dr. Ph. L. Selater.

4. Schweiz.

Basel. Zoologischer Garten. Director Hagmann.

5. Holland.

Amsterdam. Kon. Zoologisch Genootschap »Natura Artis Magistra«. Director G. F. Westermann.
Haag ('s Gravenhage). Kon. Zoologisch-Botanisch Genootschap. Director J. A. van Ogten.
Rotterdam. Diergaarden. Director A. A. van Bemmelen.

6. Belgien.

Antwerpen. Jardin zoologique. Director Vekemans.
Gent. Jardin zoologique. Director Prof. Rodigas.
Lüttich. Jardin zoologique. Director Comte de Roberti.

7. Österreich.

Pest. Zoologischer Garten. Director Carl Serák.
Schönbrunn. Kais. Menagerie. Inspector Alois Kraus.

8. Russland.

Moskau.

9. Dänemark.

Kopenhagen (Frederiksberg). Zoologiske Have. Inspector Rittmeister F. C. Fencken.

10. Amerika.

Cincinnati. Zoological Garden. Superintendent F. Thompson.
Philadelphia. Zoological Garden. Superintendent Arthur E. Brown.
New-York. Central Park Menagerie. Director William A. Conklin.

Gebäude und Einrichtungen in den zoologischen Gärten.

Die Affen gehen nach den Erfahrungen von Dr. Max Schmidt (Zool. Garten 1880, p. 12) in Europa am häufigsten durch Erkrankungen der Verdauungswerkzeuge und Ernährungsfehler zu Grunde, weniger an der Lungentuberkulose. Bei der Errichtung einer Behausung für diese Thiere ist darum der großen Empfänglichkeit derselben gegen die Einwirkung der Gefangenschaft besonders Rechnung zu tragen.

Die meisten Affenhäuser der zoologischen Gärten leiden an dem Fehler, daß durch Anlage von großen Springkäfigen im Freien, die nach Süden gerichtet sein müssen, dem Hause selbst die Sonne verbaut wird. Ein solches muß aber der Sonne im Sommer wie im Winter zugänglich und nach Möglichkeit gegen rauhe Winde geschützt sein.

Das Affenhaus des Frankfurter Gartens (s. Plan im Zool. Garten) besteht aus einem Mittelbau und zwei Flügeln und ist mit seiner Hauptfronte fast direct gegen Süden gerichtet. Den südlichen Theil des Mittelbaues nimmt der Winterkäfig ein, der nahezu so hoch ist wie das Haus selbst. An den Seitenwänden sind je 4 kleinere Käfige aufgestellt, die 65 cm über dem Boden des Hauses und 80 cm von der Mauer entfernt stehen, so daß hinter ihnen ein Gang für den Wärter frei bleibt. Der Winterkäfig liegt höher als der Boden des Hauses, besteht aus Eisen, ist mit Asphalt belegt und mit starkem Draht vergittert. Durch zwei nach dem Wärtergang herausspringende Verbindungsschieber gelangen die Affen in den Pavillon (im Freien, vor dem Winterkäfig). Seitliche und obere Fenster gestatten der Sonne den Eintritt in das Innere.

Der Pavillon, 6 m tief, 9 m hoch und 9 m breit, ist mit starkem Drahtnetz bezogen, an seinem obersten Theil mit Glas bedeckt, sonst aber offen. Der Boden ist mit Asphalt belegt und enthält ein geräumiges Bassin mit Springbrunnen. Kletterbaum, Leitern, Schaukeln u. s. w. sind in dem Pavillon angebracht.

Die 8 Käfige des Mittelbaues sind 73 cm hoch und bestehen aus Holz, ihre Decke aus Eisengitter kann aufgeklappt werden. Durch Zwischenschieber stehen sie mit einander in Verbindung, so daß die Thiere aus dem einen Käfig in den andern gelassen werden können.

In jedem der Seitenflügel des Hauses, die in der Mitte 7 m hoch sind, befinden sich an der südlichen Wand je fünf 3 m hohe Bogenfenster und an dem Dache sowohl nach Norden als nach Süden je 2 große Oberlichter, welche zur besseren Erhaltung der Wärme im Hause doppelt verglast sind, die Nordseite der Wände enthält keine Fenster; durch große seitliche Glasscheiben blickt man durch den Mittelbau hinüber bis in den anderen Seitenbau. Die Käfigeinrichtung ist in beiden

Abtheilungen gleich. Parallel mit der nördlichen Wand, aber 1,30 m von ihr entfernt, zieht sich eine Reihe von Behältern hin, deren mittlerer, der größte, 3 m lang, 3,50 m tief und 2,65 m hoch ist, während jeder der übrigen Käfige 1,30 m breit, 1,70 m tief und 2,23 m hoch ist. Auf der hinteren Hälfte der Verdachung der 3 Seitenkäfige jeder Reihe zieht sich über deren ganze Länge ein Absperrkäfig hin, der, nach vorn mit Drahtgeflecht abgeschlossen, mittelst eiserner Schieber im Boden mit den einzelnen Thierbehältern in Verbindung gebracht werden kann. Die Käfige stehen frei auf 90 cm hohen Pfosten und haben unter sich die Röhren der Wasserheizung, so daß eine reichliche Lufterneuerung ohne Durchzug in den Käfigen bewirkt wird.

Für den Dienst hat die Einrichtung die Annehmlichkeit, daß der Wärter, ohne durch die Besucher gestört zu sein oder diese zu belästigen, bequem an den Käfigen arbeiten und die Thiere überwachen kann. Die gründliche Ventilation des Hauses läßt einen für das Publikum unangenehmen Geruch nicht aufkommen.

Bei dem Raubthierhause (Zoolog. Garten 1880, p. 33, mit Plan) des Zoologischen Gartens in Frankfurt a. M. wurde besonders auf die Außenkäfige Bedacht genommen, die eine lange Reihe nach Süden zu bilden und stets der Sonne zugänglich sind, weshalb die Thiere auch im Winter beinahe täglich für einige Zeit ins Freie gelassen werden können.

Jeder der 8 Außenkäfige ist 4 m lang, 3 m tief und 3,50 m hoch; die Scheidewände sind aus Holz, die Vorder- und Oberseite aus Eisengitter. Öffnungen, durch eisenbeschlagene Schieberthüren verschließbar, führen nach den Seiten- und Innenkäfigen. Der Fußboden liegt 1 m höher als der Stand des Beschauers und besteht zum Theil aus Asphalt, zum Theil aus Sand; ein weit vorspringendes Zinkdach gewährt Schutz gegen die Witterung.

Jedem der Außenkäfige entspricht ein Innenbehälter von gleicher Größe und Einrichtung, nur daß die Böden aus Eichenholz bestehen und unter ihnen die Röhren der Wasserheizung gelagert sind. Die Mauer gegen die Außenkäfige ist zur Abhaltung der Kälte, soweit sie die Rückwand der Behälter bildet, mit Holz verschalt.

An jedem Ende der Käfigreihe schließt sich in Form eines Pavillons ein Sprungkäfig von 8,50 m Breite und 11 m Tiefe an, dessen Vorderwand aus Eisengitter besteht. Der Asphaltboden läßt nach hinten eine geräumige, mit Sand gefüllte Vertiefung frei, Felsgrotten bieten den Thieren Schlupfwinkel und Lager. Für Verbindung mit den Innenkäfigen ist gesorgt.

Hinter den Käfigen zieht sich der Raum für die Besucher hin, dessen Eingänge mit Doppelthüren versehen sind. Eine Barrière hält die Zuschauer 1 m von den Thieren entfernt. Mit besonderer Vorsicht sind die Verschlüsse der Käfige behandelt, damit ein Entkommen der Bewohner derselben verhütet wird. Alle Schieber bewegen sich senkrecht und sind mit Gegengewichten versehen, um größere Leichtigkeit des Ganges und der Handhabung zu sichern; jede Thüre ist noch durch eine Schraube geschlossen.

Zur Ventilation des Hauses dienen die großen Seitenkäfige und große Fenster mit aufstellbarem Flügel über jedem Käfige, wie auch die Behälter selbst durch die Decke des Gebäudes frei in den Dachraum reichen, von wo wieder Luftcanäle unter die Heizung hinabführen.

Das Vogelhaus des zoologischen Gartens zu Frankfurt a. M. (s. M. Schmidt, Zoolog. Garten 1880, p. 193, mit Plan) ähnelt in seiner Gestalt als Langbau dem Raubthierhause, und verschiedene Gründe, die nöthige Luftmenge während des Winters, besonders aber auch die Anbringung von Flugkäfigen im Freien, gaben den Ausschlag zur Wahl dieser Form. Die 11 offenen Volièren sind nach Westen gerichtet und haben verschiedene Größe. Die Eckpavillons sind je 3 m breit, 4 m tief und bis 5,30 m hoch, die mittlere Abtheilung hat 6 m Breite, 4 m. Tiefe und 6,50 m

Höhe, während die Breite der 8 übrigen Flugräume 2,50 m, deren Tiefe 3,50 m und die Höhe hinten 3,50, vorn 2,50 m. beträgt. Die Behälter aus Eisenconstruction stehen auf einem Sockel von Sandstein, sind mit Drahtgeflecht überzogen und haben nur an den Seiten und nach dem Innern des Hauses hin Thüren, nicht aber nach Außen.

Das Vogelhaus, an dessen Längsseite sich diese Flugräume anlehnen, hat eine Tiefe von 7 m, ist an der Westseite 4 m, an der Ostseite 3 m hoch und besteht aus Fachwerk. Den äußeren Volièren entsprechen 11 Innenbehälter von je 2,60 m Tiefe, ihr Boden liegt 75 cm höher als der des Hauses. Über jeder Abtheilung ist ein mit Drahtgeflecht vergittertes Oberlicht, das nicht geöffnet werden kann. Vorn sind die Eingangsthüren der Volièren.

Die gegenüberliegende Seite des Hauses, durch den Besucherraum von den Volièren getrennt, ist mit langen Holztafeln zum Aufstellen von Käfigen versehen, und darunter liegen am Boden die Röhren der Wasserheizung, deren Feuerungsraum unterirdisch ist und hinter dem Hause seinen Zugang hat. An beiden Enden des Gebäudes befinden sich kleine Räume zum Aufenthalt für den Wärter und zum Aufbewahren von Geräthen.

Mitten durch die Abtheilungen des Hauses führt eine Wasserrinne, der von den Eckpavillons aus nach der Mitte hin ein beständiger Wasserstrom zufließt: kleine Bassins in jedem Käfige mit verschiedener Tiefe geben den Vögeln Gelegenheit zum Baden, ohne daß sie der Gefahr des Ertrinkens ausgesetzt sind. Der Boden ist mit Kies bedeckt, während der der Außenkäfige mit Rasen belegt und mit Bäumchen bepflanzt ist. Bruträume sind in der Höhe an den Wänden angebracht.

Nicht ohne Interesse ist es, einen Blick in den Betrieb eines zoologischen Gartens, soweit er die Thierhaltung betrifft, zu thun. Max Schmidt berichtet darüber im Zoolog. Garten 1880, p. 225.

Die Vertheilung der Nahrung an die Thiere geschieht durch die Wärter nach genauen Instructionen des Directors. Die Herrichtung der Nahrung selbst, das Abwiegen, Zerschneiden und Zerkleinern derselben wird von einem Futtermeister besorgt. Holzkästen von 35 cm im Geviert und 65 cm Höhe, mit Deckel und der Bezeichnung des Thierhauses, für das sie bestimmt sind, versehen, werden aus dem abseits von dem Garten gelegenen Vorrathshause in den Garten gefahren und den Wärtern übergeben, wogegen diese die leeren Behälter vom Tage vorher zurückliefern.

Der Futtermeister empfängt die auf Bestellscheine des Directors gelieferten Waaren, controlirt sie auf Güte und Maß und stellt darüber eine Bescheinigung aus. Diese, sowie der Bestellschein, der in Abschrift auch in den Büchern der Gesellschaft vorhanden, müssen der Rechnung beigefügt werden, und so ist allem Verdacht zu einer Nachlässigkeit oder Veruntreuung vorgebeugt.

Das erwähnte zweistöckige Vorrathshaus enthält im unteren Stockwerk eine Küche mit Herd zum Kochen und einem Abgußstein — sie dient dem Futtermeister zugleich als Bureau —, eine geräumige Abtheilung als Futtermagazin und einen schmalen Raum zur Aufbewahrung des Brotes. Im Obergeschoß befinden sich über der Küche die Vorkehrungen zur Reinigung und Zerkleinerung der Körnerfrüchte. Der Raum nebenan hat in seinem Boden eingesenkt 10 Kästen, welche tief in den darunter gelegenen Raum hinabreichen, dort sich trichterförmig verengen und an ihrer etwa 10 cm im Durchmesser haltenden Öffnung mit einem Schieber verschlossen sind. Diese Kästen, oben mit eisenbeschlagenen Deckeln versehen, enthalten die Körnerfrüchte; sie werden mittelst eines Vorlegeschlosses abgesperrt, sind vollständig gegen Mäuse und Ratten geschützt und werden von oben gefüllt, während der tägliche Bedarf unten herausgenommen wird. — Im Dachstocke ist das interimisti-

sche Lager für Stroh und Heu, welch' letzteres in Bündel von je 2 k Gewicht gebunden und täglich nach Bedürfnis an die Wärter abgeliefert wird.

Über das an jedem Tage verausgabte Futter wird am folgenden Morgen dem Director eine Liste übermittelt, aus welcher ersichtlich ist, welche Futterstoffe in jedem Hause zur Verwendung gekommen sind.

Das Futterbedürfnis jedes einzelnen Thieres schwankt nach Jahreszeit, Witterung und besonders nach den körperlichen Verhältnissen (Zeit des Säugens, der Geweihbildung u. s. w.) nicht unerheblich; ein fortwährendes Beobachten, Abnehmen oder Zuthun ist deshalb erforderlich. Am Schlusse jedes Monats werden auf besonderen Formularen die Bewegungen im Futterstande resümirt und eine Darlegung der noch vorhandenen Bestände gegeben, so daß eine genügende Controle gewonnen wird.

Die in jedem Thierhause gebrauchten Utensilien, Schwämme, Bürsten, Laken u. s. w. sind auf einer in dem Hause hängenden Tabelle verzeichnet und müssen bei ihrem Abgange dem Futtermeister überbracht werden, worauf dieser das Fehlende ersetzt.

Geburten in den zoologischen Gärten.

Die Fortpflanzung der Thiere in der Gefangenschaft hängt von einer Reihe von Umständen ab, und da es in den zoologischen Gärten an den äußeren Bedingungen hierzu, Raum, Nahrung, Ruhe u. s. w., nicht mangelt, so kommt hier zunächst die Beschaffenheit der zu Gebote stehenden Individuen in Betracht. Ist ein Pärchen vorhanden, das nach Alter, Gesundheit und Neigung günstig beschaffen ist, dann erscheint fast immer auch die Fortpflanzung möglich, und jährlich wird darum das Verzeichnis der Thierarten größer, die in den zoologischen Gärten zur Vermehrung gekommen sind. Wir erwähnen darum nur einige der seltneren oder neuen derartigen Fälle.

Die Zucht des chinesischen Rehes, *Hydropotes inermis*, ist in dem Parke von Beaujardin bei Tours gelungen, doch gehört zur Aufzucht dieser sehr streitsüchtigen Thiere, die ebenso widerstandsfähig sind wie unser Reh und darum in die deutschen Wälder eingeführt werden könnten, ein sehr großer Raum. Auch die chinesischen Zwerghirsche haben sich daselbst als ausdauernd bewährt (Zoolog. Garten 1880, p. 350). — Der americanische Tapir, *Tapirus americanus*, der in einem Paare in dem zoologischen Garten zu Cöln vorhanden war — das Männchen ist infolge der Winterkälte 1879—80 eingegangen, während das Weibchen eine Kälte von —6° R. gut ertrug —, hat ein Junges erzeugt, das aber während der Schwergeburt vor dem Ende der Operation starb. Die Paarung hatte vermuthlich im Wasser stattgefunden (Bull. mensuel de la Société d'Acclimatation à Paris 1880, p. 250). — Über die Vermehrung des Argus-Fasanes (*Argus giganteus*) in dem Londoner zoologischen Garten berichtet Misselbrook. Die Eier wurden von der Henne in 24 Tagen ausgebrütet: die Jungen verhalten sich ähnlich wie die von *Polyplectron*, können sehr früh fliegen und erhoben sich schon nach 5 Tagen auf eine Sitzstange, um sich unter den Flügeln der Alten zu verbergen (Bull. d'Acclimatation 1880, p. 92). — Das braune Rebhuhn von der Ostküste Africa's, *Ptilopachus fuscus*, und der rothe Tinamu, *Rhynchotis rufescens*, aus Brasilien haben zu Versailles Junge ausgebrütet (Bull. d'Acclimatation 1880, p. 11). — Talegallas, *Talegalla Lathami*, die in dem Parke von Bréau-sous-Nappes (Seine et Oise) sich selbst überlassen wurden, haben sich vermehrt, sind aber durch den lange liegen bleibenden Schnee und die Winterkälte umgekommen (das. 1880, p. 121). — Der Rippenmolch, *Pleurodeles Waltlii*, legte in den Aquarien der Ménagerie des Reptiles du Muséum d'histoire naturelle zu Paris Eier von 7—10 mm

Durchmesser, ähnlich denen des Axolotl. Die Jungen, von 12—15 mm Länge, schlüpften nach 15—20 Tagen aus (das. p. 226).

Krankheiten der Thiere.

Die Einkerkerung der Thiere bringt mancherlei Krankheiten bei denselben hervor, da durch dieselbe die den Gefangenen günstigen Verhältnisse an Bewegung, Luft, Nahrung und Fortpflanzung wesentlich umgestaltet werden. Viele, und besonders tropische Geschöpfe bringen auch schon infolge der ungünstigen Umstände während ihres Transportes schwere Krankheiten oder den Keim solcher mit und gehen darum bald nach ihrer Ankunft, auch bei der sorgsamsten Pflege, ein. Das betrifft in erster Linie die zarten anthropomorphen Affen, die mehr noch als an Lungentuberkulose an Erkrankungen des Drüsensystems leiden, wenn sie nach Europa kommen. An diesem Leiden starben ein Orang-Utan und ein Chimpanse in Frankfurt a. M. und ein Chimpanse in Berlin (Zoolog. Garten 1880, p. 247 u. 365). — Der große indische Elefant des Berliner zoologischen Gartens starb an »allgemeiner Säfteverderbnis infolge der frühen engen Haft« (das. p. 222). — Auch Knochenkrankheiten, veranlaßt durch Nahrungs- und Klimawechsel, treten nicht selten ein, wie denn 3 Strauße daran eingiengen (das. p. 247). Die große Kälte Ende des Winters 1879—80 brachte bei einigen Thieren Lungenschlag hervor (Warzenschwein und Kaffernbüffel; das. p. 247). Eine Löwin des Frankfurter Gartens verendete an Krebs des Oberarmknochens, zwei Leoparden an der Schwindsucht. Kängurus werden leicht von bösartigen Kinnladengeschwüren befallen, und diese Krankheit scheint ansteckend zu sein (das. p. 350). Das Kamel, das für die Erforschung des Inneren von Australien von großer Wichtigkeit geworden, erkrankt daselbst zuweilen an dem Genuß giftiger Kräuter, besonders durch den von Gyrostemon ramulosus (das. p. 58). — Die Hühnerseuche, eine Art Diphtherie, die in Deutschland so verheerend auftrat, ist auch in Frankreich unter dem Namen »Cholera des poules« verbreitet und hat ganze Hühnerhöfe verheert. Von 100 Hühnern blieben kaum 3 am Leben (das. p. 350). Von Waldschnepfen ist behauptet worden, daß sie sich zerschossene Ständer mit ausgerupften Federn verbänden, resp. verklebten, und dadurch ihre Heilung bewirkten. Zweifeln, die über die Absichtlichkeit dieses Verfahrens ausgesprochen waren, tritt Quistorp entgegen, der Beobachtungen dafür anführt, »daß Schnepfen sich allerdings einen regelrechten Verband anlegen können mit langen Federn, daß dazu aber nur einer der Ständer zerschossen sein darf, damit sie mit Hülfe des Schnabels und des Schwanzes den Verband anlegen können« (das. p. 254).

Lebensdauer der Thiere.

Weitere Beiträge über die Ausdauer der Thiere in zoologischen Gärten (s. Zool. Jahresber. f. 1879, p. 48) gibt Dr. M. Schmidt. Nach ihm lebten in dem zoologischen Garten zu Frankfurt a. M.:

1 Wombat	15	Jahr	9	Mon.	14	Tage
1 Murmelthier	7	-	5	-	12	-
1 Axishirsch	10	-	—	-	1	-
1 Gemse	9	-	7	-	29	-
1 Muflon	13	-	9	-	19	-
1 Karolinensittich	12	-	3	-	14	-
1 grünschnabeliger Pfefferfresser	13	-	10	-	21	-
1 virginischer Uhu	16	-	2	-	18	-

(Zool. Garten 1880, p. 248.)

Die Aquarien.

Die Zahl der öffentlichen Aquarien ist eine nicht geringe, und die Beobachtungen, die daselbst über Haltung, Lebensweise und Vermehrung vieler Thiere gemacht werden, wären sicher der Veröffentlichung werth. Um so bedauernswerther ist es darum, daß dies in so geringem Grade geschieht. Aus dem Jahre 1880 insbesondere sind uns bemerkenswerthe Publikationen über diesen Gegenstand nicht bekannt geworden.

C. Zoologische Stationen.

(Referent: J. V. Carus).

Neapel. Mittheilungen etc. s. oben p. 7.

Yung, Ém., Étude pratique de la Zoologie marine: la station zoologique de Naples. in: Arch. Sc. phys. et nat. (Genève), 3. Sér. T. 4. Nr. 10. p. 334—359. Schilderung der Einrichtung und des Betriebes.

Dohrn, A., Preis-Verzeichnis der durch die Zool. Station zu beziehenden mikroskopischen Präparate. in: Mittheil. Zool. Stat. Neapel. 2. Bd. 2. Hft. p. 238—253.

Triest. Arbeiten aus d. Zool. Inst. d. Univ. Wien und d. Zool. Stat. in Triest. s. oben p. 6.

Holland. Jaarverslag, vierde en vijfde, omtrent het Zoologisch Station der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Leiden, 1879, 1880. 8. — auch in: Tijdschr. d. Nederland. Dierkdge Vereenig. 5. D. 1./2. Afl. p. VIII—XVI. 3. Afl. p. LXI—LXXIII.

Die Station wurde 1879 noch einmal in West-Terschelling, 1880 dagegen in Nieuwediep errichtet. Im ersteren Jahre (einem sehr ungünstigen Sommer) arbeiteten 6 Forscher daselbst vom 29. Juni bis 24. Aug., im zweiten 9 vom 5. Juli bis Ende August. (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 51.)

Chesapeake Zoological Laboratory. Über die Zweckmäßigkeit, eine zoologische Station mit einer Universität zu verbinden, wie es hier von der Johns Hopkins University geschehen ist, verbreitet sich Lankester, E. Ray, An American Sea-Side Laboratory. in: Nature, Vol. 21. Nr. 543. p. 497—499. — Über die im Laboratorium angestellten Untersuchungen berichten die Studies from the Biological Laboratory, Johns Hopkins University, Baltimore. Nr. IV. Baltimore, 1880. 8. (Arbeiten der Session 1879.)

Notes from the Chesapeake Zoological Laboratory. in: Amer. Journ. Sc. (Silliman). Vol. 20. Oct. p. 288—293.

D. Dredgen. Thierfang.

(Referent: Prof. Karl Möbius in Kiel.)

Sigsbee, C. D., Description of a Gravitating Trap for obtaining Specimens of Animal Life from Intermedial Ocean-Depths. (Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard Coll. Vol. 6 Nr. 9. Cambridge. 1880, p. 155). Mit Abbildung.

Sigsbee beschreibt einen von ihm auf Wunsch von Prof. A. Agassiz construirten Apparat, der zum Fangen von Thieren dient, welche in Wasserschichten zwischen der Oberfläche und dem Meeresgrunde schwimmen. Derselbe besteht aus einem kupfernen Cylinder, welcher oben durch ein feines Drahtsieb, unten durch ein Klappenventil geschlossen ist. Man befestigt ihn an einem Stahldrahttau so hoch über einem Hemmungsbuffer, so weit man ihn nachher, wenn das Tau

durch ein unter dem Buffer hängendes Loth senkrecht gespannt ist, durch das Wasser abwärts gleiten lassen will. Hat man so viel Tau ausgelassen, daß der Buffer die untere Grenze der zu untersuchenden Wasserschicht erreicht hat, so sendet man an dem Tau ein Auslösungsgewicht nach, welches das Klappenventil unten am Cylinder öffnet und gleichzeitig diesen in abgleitende Bewegung versetzt, bis er auf den Hemmungsbuffer stößt, wobei das Klappenventil wieder geschlossen wird. Hierauf zieht man den Apparat in die Höhe und findet dann in dem Cylinder nur Thiere derjenigen Wasserschicht, welche derselbe mit geöffnetem Klappenventil passirte.

VI. Zoogeographie. — Faunen.

a) Allgemeines.

(Referent: Dr. A. B. Meyer, in Dresden und J. Victor Carus.)

Wallace, A. R., Island life or the Phenomena and causes of Insular Faunas and Floras, including a revision and attempted solution of the problem of Geological Climates. London, 1880. 8°. 526 pag. XVII pag., 26 Karten und Holzschnitte.

Eine Fortsetzung der Studien des Verfassers, welche derselbe in seiner »Geographischen Verbreitung der Thiere« (1876) dargelegt hatte; das vorliegende Werk geht jedoch häufiger auf die Verbreitung der Arten ein, während sich jenes auf diejenige der Gattungen beschränkt hatte.

1. Theil. Die Verbreitung der Organismen: Thatsachen, Gesetze, Ursachen.

1. Capitel: Einleitung (p. 3—11). Auffallende Unterschiede in der Verbreitung der Thiere: Während z. B. die weit auseinanderliegenden Inseln Großbritannien und Japan relativ wenig Unterschiede aufweisen, findet man höchst auffallende zwischen so nahe aneinandergelegenen wie Australien und Neu-Seeland oder zwischen den noch näher aneinanderliegenden Inseln Bali und Lombok, welche nur von einer 15 englische Meilen breiten Meerenge getrennt sind; ebenso auf der westlichen Hemisphäre zwischen Florida und den Bahama-Inseln. Die jetzt bestehenden Verhältnisse können diese Verschiedenheiten nicht erklären. Auch bei gleichem Klima nicht so nahe benachbarter Länder findet man große Unterschiede in der Thierwelt, wie z. B. zwischen dem äquatorialen Brasilien und der Westküste Africa's. Ebenso bieten die großen Inseln der Erde in dieser Beziehung vielfache Verschiedenheiten dar. Einige gleichen in ihrem Thierleben den benachbarten Continenten, andere unterscheiden sich wesentlich von denselben, so gleicht Bórneo sehr Asien, Madagascar aber nicht Africa. Um diese und ähnliche Thatsachen zu erklären, muß eine Reihe von anderen Wissenschaften der Zoologie zu Hülfe kommen.

2. Capitel: Die elementaren Thatsachen der Verbreitung (p. 12 bis 30). Die genaue Kenntnis des Areals, welches eine Art bewohnt, ist ebenso wichtig für die Naturgeschichte derselben als die Kenntnis ihrer Gewohnheiten, ihres Baues oder ihrer Verwandtschaften. Es gibt Arten, welche nur über wenige Quadratmeilen verbreitet leben, und solche, welche fast über die ganze Erde hin vorkommen. Unter den Säugethieren aber bewohnt selten dieselbe Art die alte und neue Welt. Der Leopard hat wohl die weiteste Verbreitung: Africa, Süd-Asien bis Bórneo und China. Eine Fledermaus kommt in der alten und in der

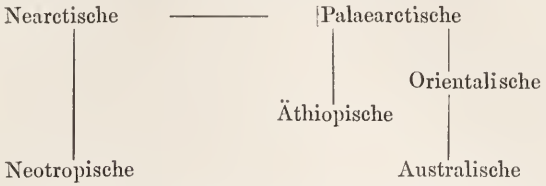
neuen Welt vor: *Vesperugo serotinus*. Beispiele eines sehr kleinen Verbreitungsbezirkes bieten *Capra pyrenaica* und *Mygale pyrenaica*. Unter den Vögeln haben z. B. *Strix flammea* und *Phylloscopus borealis* eine sehr weite Verbreitung, und eine sehr eng begrenzte: *Cyanopica Cooki* in Central-Spanien, *Nectarinea osea* und *Amydrus Tristramii* in Palestina, *Loddigesia mirabilis* bei Chachapoyas auf den Anden des nördlichen Peru etc. Doch das sind Ausnahmen; in der Regel haben die Arten einen ziemlich weiten Verbreitungsbezirk über Länder, welche keine großen Contraste im Klima und sonstwie aufweisen. Die Arten einer Gattung repräsentiren sich entweder in verschiedenen Bezirken des Areals, welches die Gattung einnimmt, oder die Verbreitungsbezirke der verschiedenen Arten greifen übereinander oder decken sich ganz. Dieses wird an den Arten der Gattungen *Parus* und *Garrulus* im Einzelnen ausgeführt und der Verbreitungsbezirk der Arten der letzteren durch eine colorirte Karte illustrirt. Beispiele von auffallend discontinuirlicher Verbreitung der Arten einer Gattung liefern z. B. die 4 Arten der Gattung *Chasmorhynchus* im tropischen America, die Tapire mit 2 oder 3 Arten in Süd-America und einer in Malacca und Bórneo, die 2 Arten *Urotrichus* in Japan und Britisch-Columbien, *Eupetes* mit Arten in Sumátra und Neu-Guinea, *Pitta* mit einer Art in West-Africa, während alle anderen von Hindostan bis Australien vorkommen etc.

Dieselben Erscheinungen wiederholen sich bei der Verbreitung der Gattungen und Familien. Es gibt wenige Gattungen mit weltweiter Verbreitung (z. B. *Canis*), viele aber gehen über 3 und mehr Continente: *Felis, Ursus, Cervus, Sciurus, Turdus, Hirundo* etc. Beispiele von außerordentlicher Beschränktheit einer Gattung gibt es viele, z. B. *Perodicticus, Ithaginis,* die Leiervögel etc. Die auffallendsten Beispiele discontinuirlicher Verbreitung kommen bei den verschiedenen Gattungen einer Familie vor und sie bieten daher interessante Probleme, z. B. *Camelus* in Asien und *Auchenia* in Süd-America; die *Centetidae* in Madagascar, und Cuba und Hayti; *Tragulus* in Ostindien und *Hyomoschus* in West-Africa; Gorilla und Chimpanse in Africa, der Orangutan andererseits in Sumátra und Bórneo. Unter den Vögeln und Reptilien gibt es mehre »tropicopolitische« Familien, welche die Tropen Asiens, Africa's und America's gemeinsam bewohnen. Ebenso wie die Verbreitungsbezirke der Arten einer Gattung übereinandergreifen, so thun es diejenigen der Gattungen einer Familie. Desgleichen gibt es isolirte Gattungen wie *Tremarctos* in Chili, und die isolirten Gattungen der *Bovidae* auf dem Felsengebirge, in Sumátra und Celébes. In gleicher Weise gibt es Familien mit sehr beschränktem Verbreitungsbezirke, z. B. die *Chrysochloridae, Liotrichidae, Pteroptochidae, Uropeltidae* u. a. Bei den Ordnungen gibt es nur wenige Beispiele von begrenzter Verbreitung (z. B. *Proboscidea, Hyracoidea, Marsupialia, Struthiones* etc.), aber viele von weltweiter Verbreitung.

3. Capitel: Classification der Thatsachen der Verbreitung, zoologische Regionen [mit Karte] (p. 31—53). Die geographischen Eintheilungen der Erdoberfläche fallen nicht mit den zoologischen Regionen zusammen. Dieses wird im Einzelnen an den Säugethieren Englands, Ost-Asiens und Nord-Africa's, an den Vögeln Englands und Ost-Asiens gezeigt und dann die Eintheilung in folgende Regionen begründet:

Regionen:	Geographisches Äquivalent:
Palaearctische	— Europa mit dem nördlichen gemäßigten Africa und Asien
Äthiopische	— Africa (nördlich von der Sahara) mit Madagascar
Orientalische	— Tropisches Asien bis zu den Philippinen und Java
Australische	— Australien mit den Pacific-Inseln, Molukken etc.
Nearctische	— Nord-America bis Nord-Mexico
Neotropische	— Süd-America mit dem tropischen Nord-America und West-Indien.

Folgendes Diagramm gibt die geographische Lage der Regionen und bis zu einem gewissen Grade auch ihre Verwandtschaft zu einander an:



4. Capitel: Entwicklung als Schlüssel für die Verbreitung (p. 54—69). Neue Arten können nur dort entstehen, wo Platz für sie ist; wenn ein Continent besetzt und jede Art den Verhältnissen angepaßt ist, so kann keine neue Art entstehen, es sei denn, daß sich die Verhältnisse ändern. Allein es existirt kein vollkommenes Gleichgewicht der Organismen, es gibt Arten, welche den Verhältnissen nicht gut angepaßt sind, diese sterben z. B. bei Veränderungen des Klima's aus und machen anderen Platz. Solche Veränderungen afficiren aber auch Arten, welche floriren, und dabei kommen nun die wirklichen Factoren der »Variation« und des »Kampfes um's Dasein« in's Spiel. Alle schwächeren und weniger vollkommen organisirten Individuen sterben aus, aber diejenigen, welche derart variiren, daß sie in größere Harmonie zu den neuen Verhältnissen treten, überleben. So müssen nach einigen Jahrhunderten oder auch etwa nach einigen Generationen neue Arten entstehen.

An nordamericanischen Vögeln wird (nach Allen) im Einzelnen gezeigt, wie starke Schwankungen in den Artcharacteren thatsächlich auftreten. Die Extreme passen sich gewissen neuen Verhältnissen an und es entstehen aus ihnen neue an bestimmte Localitäten gebundene Arten, oder auch es wird, wenn die veränderten Verhältnisse überhand nehmen, die ursprüngliche Art ganz verdrängt. Solche Veränderungen der Verhältnisse bestehen z. B. in Klima und Temperaturwechsel, welche wiederum Nahrungswechsel nach sich ziehen, so daß alle Faetoren der Auswahl zur Wirkung kommen. Ebenso entstehen Gattungen und sterben wieder aus. Der Hauptgrund des Aussterbens der Arten liegt in dem Verdrängen durch andere Arten. Wenn daher Arten insular abgetrennt werden, so erhalten sie sich, während ihre nahen Verwandten aussterben. Daher finden wir auf Inseln Reste alter Thierformen. Auch nächtliche und unterirdische Lebensweise rettet Arten vor dem Untergang durch Mitbewerber, ebenso der tiefe Schatten äquatorialer Wälder. Beispiele: *Proteus*, *Lepidosiren*, *Amphioxus*, *Galeopithecus*, *Tarsius*, *Perodicticus*.

Wenn eine Art oder Gattung im Flor steht, so ist sie weit und continuirlich verbreitet; hört sie auf mit den Verhältnissen im Einklang zu sein, so wird sie sich auf eine centrale Masse zurückziehen oder discontinuirlich werden. Discontinuirliche, nicht insulare Vogelarten sind selten, u. a. weil Vögel wohl schneller von veränderten Verhältnissen afficirt werden und sich schneller in verschiedene Arten spalten. Die discontinuirliche Verbreitung von *Parus palustris* (Karte), *Emberiza schoeniclus* u. a. wird im Einzelnen besprochen. — Gattungen sind meist älter als Arten, und Familien meist älter als Gattungen; Discontinuität ist ein Zeichen des Alters derselben (*Lepidosiren*, *Ceratodus*). Früher waren diese Gattungen und Familien continuirlich verbreitet, sie starben später theilweise aus. Diese Erklärung ist eine einfachere als diejenige durch Veränderungen in dem Niveau der Länder und Meere. Daß man die Überreste der ausgestorbenen Mittelglieder finden müsse, ist ein Aberglaube, der aufzugeben ist.

5. Capitel: Die Mittel der Verbreitung bei Thieren und Pflanzen (p. 70—80). Säugethiere und Landvögel können Oceane nicht über-

schreiten. Schweine und Hirsche dürften einen Meeresarm bis zu 50 oder 100 engl. Meilen durchschwimmen. Kleine Säugethiere werden auf Bäumen oder schwimmenden Inseln verbreitet, diese letzteren beherbergen auch viele Insecten und Landschnecken. Jedoch das sind alles Ausnahmen, der gewöhnliche Weg führte über die Continente, welche die arctischen Regionen als gemeinsames Centrum besitzen. Kleinere Landvögel werden von Winden oft weit getrieben, z. B. von Europa nach den Azoren, fast 1000 engl. Meilen weit. Im Allgemeinen aber brauchen auch Vögel continuirliche Ländermassen zur Verbreitung. Reptilien haben ein zäheres Leben und können daher weitere Strecken zu Wasser fortgeschwemmt werden. Amphibien und Süßwasserfische legen ihre Eier in's Wasser und haben dadurch große Vortheile für ihre Verbreitung, auch können die Eier gefrieren, ohne Schaden zu nehmen, so daß schwimmendes Eis für sie auch ein Verbreitungsmittel wird. Viele Fische bewohnen sowohl süßes als auch Salzwasser und manche Süßwasserfische mögen sich aus marinen Formen entwickelt haben. Insecten können am leichtesten verbreitet werden. Daß sie dennoch oft nur engbegrenzte Bezirke bewohnen, liegt daran, daß sie außerordentlich specialisirt und gewissen Verhältnissen angepaßt sind, z. B. einer Pflanzenart im Larvenzustande oder einer Thierart als Parasiten. Landschnecken haben ein hohes geologisches Alter und die Gattungen sind in Folge dessen weit verbreitet, die Arten sind oft eng begrenzt, was vor Allem ihrer Unfähigkeit, sich schneller fortzubewegen, zuzuschreiben ist. Ein kalkiger Boden und Abwesenheit von Feinden begünstigen die Entwicklung derselben; beide Bedingungen findet man oft auf großen Inseln erfüllt; so besitzen die Antillen mehr Arten als irgend ein Continent. Pflanzen besitzen einen ungemeinen Vortheil in Bezug auf Verbreitung in den Samen; Winde, Flüsse, Meeresströmungen, Eisberge, Vögel und andere Thiere vermitteln dabei den Transport.

6. Capitel: Geographische und geologische Veränderungen; die Permanenz der Continente (p. 81—102). Wallace wendet sich gegen die ziemlich allgemein gültige Ansicht, daß die Continente versinken und daß an Stelle der jetzigen Meere früher Continente vorhanden waren. Die Continente erleiden nur relativ geringe Niveauschwankungen, welche sie höchstens zeitweilig zu continentalen Archipelen umgestalten, allein diese Schwankungen dauern immer fort, jede Quadratmeile Oberfläche ist immer wieder und wieder untergetaucht, manchmal ein paar Hundert Fuß, manchmal vielleicht mehre Tausend. Hierdurch entsteht eine fortwährende Bewegung in der organischen Welt, einige Formen verbreiten sich weithin, andere werden insular beschränkt. Ebenso constant sind die Oceane.

7. Capitel. Klimaveränderungen, welche die Verbreitung der Organismen beeinflußt haben; Eiszeit (p. 103—120). Zeichen einer noch nicht lange entschwundenen Eiszeit in den nördlichen gemäßigten Regionen, erratische Blöcke. Beweise, daß warme und kalte Perioden innerhalb einer Eiszeit mehre Male miteinander abwechselten. Hierdurch entstand eine fortwährende Bewegung in der ganzen Thierwelt mit einem intensiveren Kampf um's Dasein, und die Folge war die Abänderung und das Aussterben vieler Formen.

8. Capitel: Ursachen der Eiszeiten (p. 121—162). 9. Capitel: Alte Eiszeiten und milde Klimate in den arctischen Regionen (p. 163—202). 10. Capitel: Das Alter der Erde und das Tempo der Entwicklung der Thiere und Pflanzen (p. 203—229). Eine Analyse dieser interessanten 3 Capitel läge zu sehr außerhalb des Rahmens unseres Jahresberichtes.

2. Theil. Insulare Faunen und Floren.

11. Capitel: Classification der Inseln (p. 233—237). 1) Oceanische Inseln: Inseln vulcanischer oder korallinischer Formation, gewöhnlich weit von Continenten abliegend und stets durch sehr tiefes Meer von ihnen getrennt; gänzlich ohne einheimische Landsäugethiere und Amphibien, aber mit vielen Vögeln und Insecten und gewöhnlich mit einigen Reptilien. Nur zwei Inseln, welche oft als oceanische betrachtet wurden, schließt diese Definition aus: Neu-Seeland und die Seychellen. 2) Continentale Inseln: a) neue: Nahe Continenten, das Meer dazwischen selten über 100 Faden tief; sie gleichen dem Continente in ihrem geologischen Bau, und ihre Thier- und Pflanzenproducte sind identisch mit denen des Continentes oder nahe verwandt. b) alte: Sie sind von dem naheliegenden Continente durch tiefes Meer, 1000 Faden und darüber, getrennt. In ihrem geologischen Bau gleichen sie dem Continente, aber ihre Thierarten sind fast alle verschieden und viele bilden besondere und eigenthümliche Gattungen oder Familien. Auch ist ihre Fauna fragmentarisch in Bezug auf diejenige des Continentes, während auch Formen vorkommen, welche der nahe Continent nicht aufweist, aber wohl in entfernter liegenden Theilen der Erde zu finden sind. Diese Inseln bieten die schwierigsten Probleme der geographischen Verbreitung.

12. Capitel: **Oceanische Inseln:** Die Azoren und Bermuda. Die Azoren (p. 239—253). Die nächste derselben liegt circa 900 englische Meilen von Portugal entfernt, und das Meer dazwischen ist bis 2500 Faden tief; sie sind mit Ausnahme einer kleinen Insel durchaus vulcanisch und haben daher wahrscheinlich nie mit Europa zusammengehangen und ebensowenig zusammen mit Madeira und den Canarischen Inseln einen Theil eines hypothetischen Continentes: »Atlantis« gebildet. Es fehlen alle einheimischen Säugethiere und Amphibien, ferner Schlangen, Eidechsen und Süßwasserfische, trotzdem das Klima sich für alle diese eignete. Vögel und Insecten sind zahlreich vorhanden. Eine europäische Fledermaus kommt vor und Kaninchen, Wiesel, Ratten und Mäuse, sowie eine kleine Madeira und Teneriffa eigenthümliche Eidechse, allein diese sind alle wahrscheinlich von Menschen eingeführt, wie auch der Goldfisch und Aal. Also nur Vögel, Insecten und Landschnecken haben die Insel auf natürlichem Wege erreicht. Vögel: 53 Arten, davon 31 Wasser- und Watvögel, 20 Arten dieser 31 brüten dort, 11 kommen nur gelegentlich hin und alle sind gemeine europäische Arten. Von den 22 Landvögeln sind nur 4 Gäste, 18 Arten beständige Bewohner der Inseln, alle aber gewöhnlich in Europa und Nord-Africa bis auf 3: *Fringilla tintillon*, *Serinus canarius*, welche Madeira und die Canarischen Inseln auch bewohnen, und *Pyrrhula murina*, welche den Azoren eigenthümlich ist. Alle kamen als zufällig Verirrte und wurden Ansiedler, und zweifellos kommen noch immer dieselben Arten vom Continente herüber, sie sind auch am zahlreichsten auf den Europa und Africa zunächstgelegenen Inseln St. Michael und St. Maria und vermindern sich, je weiter man nach Westen geht. Die einzige eigenthümliche Art: *Pyrrhula murina* weicht nicht sehr von *P. rubicilla* ab; es ist aber nur zu verwundern, daß nicht mehr Arten abgeändert haben, da sowohl Klima als auch alle anderen Verhältnisse so verschieden von den continentalen sind; der Grund, daß dieses nicht geschehen, ist wohl der, daß stets neue Individuen ankommen. Ferner ist die Vogelfauna der Azoren eine neue, da diese Inseln während der Eiszeit keine Vögel beherbergen konnten, und es haben die neuen Einwanderer noch nicht Zeit gehabt, abzuändern. Insecten: Schmetterlinge, Motten und Hymenoptera sind wenig vorhanden und fast alle europäische Arten. Käfer zahlreicher, man kennt 212 Arten, davon sind 175 europäisch und

von diesen 101 durch den Menschen eingeführt, 74 auf natürlichen Wegen; 23 dieser letzteren werden auf keiner anderen atlantischen Insel gefunden. 36 Arten werden nicht in Europa gefunden, 19 dieser aber auf Madeira oder den Canarischen Inseln, 3 sind americanisch, und 14 den Azoren eigenthümlich. Diese 14 sind meist europäischen Arten oder Arten auf den anderen atlantischen Inseln verwandt, eine Art ist einer americanischen verwandt und 2 so verschieden, daß sie neue Gattungen bilden: *Asynonychus Godmanni* und *Neocnemis occidentalis*. Die Gründe dieser größeren Specialisirung der Käfer sind folgende: Viele haben die Eiszeit überlebt und repräsentiren alte Formen; dann können Insecten leichter ferne Inseln erreichen als Vögel; so erklären sich die 3 südamericanischen Arten. Eine Art einer Madagascar-Gattung: *Elatrus dolosus*, erklärt sich dadurch, daß sie ein Überrest einer früher weit verbreiteten Gattung war; überdies hat Madagascar Gattungen mit Africa und Süd-America, sowie mit Australien und mit Asien gemein. Landschnecken: Von 69 bekannten Arten gehören 37 Europa oder den anderen atlantischen Inseln an, 32 sind eigenthümlich, aber alle europäischen Typen deutlich verwandt. Sie beweisen daher dasselbe wie die Vögel und Insecten, daß die Azoren nie mit einem Continent in Zusammenhang gestanden haben, und nur durch auf die eine oder andere Weise ihnen über das Meer zugeführte Organismen bevölkert worden sind.

(Von den 180 bekannten Arten blühender Pflanzen und Farnen werden 110 auch in Europa, auf Madeira oder den Canarischen Inseln gefunden; 40 sind den Azoren eigenthümlich, aber mehr oder weniger europäischen Arten eng verwandt. Es ist so gut wie sicher, daß alle auf den Azoren vorkommenden Pflanzen aus Samen entstanden, welche der Wind, die Meeresströmungen oder Vögel in ihrem Magen oder an ihren Füßen, oder der Mensch hinüberführten.)

Bermuda (p. 253—264). Diese Inseln liegen circa 700 englische Meilen von Nord-Carolina und den Bahamas entfernt und bestehen aus Korallen und zu Felsen consolidirtem Korallensand. Auf 50 engl. Quadratmeilen liegen circa 100 dieser kleinen Inseln. Wenn auch Anzeichen dafür da sind, daß diese Inselgruppe früher ausgedehnter war, so findet man doch in größter Nähe sehr tiefes Meer, und 450 engl. Meilen nach Südost den tiefsten Theil des nordatlantischen Oceans mit 3875 Faden. Die Inseln sind daher typisch oceanisch. Sie besitzen keine einheimischen Landsäugethiere, Frösche und Schlangen. Eine Eidechse, *Plestiodon longirostris*, verwandt mit *P. fasciatus* von den südöstlichen Vereinigten Staaten. Vögel: 180 Arten, mehr als die Hälfte Wat- und Schwimmvögel, 85 Landvögel. 30 von den 180 sind nur einmal beobachtet worden, und viele andere sind sehr selten; ungefähr 20 Arten Landvögel besuchen die Inseln ziemlich häufig und fast die Hälfte davon jedes Jahr. 10 Arten nur sind beständige Bewohner, 2 davon Wasservögel, von denen einer eingeführt ist. Diese 10 einheimischen sind alles gewöhnliche nordamericanische Arten und da die meisten die Inseln stets von Neuem besuchen, so hatten die festen Bewohner keine Chance unterscheidende Charactere durch die Isolation zu acquiriren. Vier europäische Vögel kommen vor: *Saxicola oenanthe*, welche auch zu den Vereinigten Staaten geht, *Alauda arvensis*, wahrscheinlich importirt oder von einem Schiff entflohen, *Crex pratensis*, ebenfalls ein Wanderer nach den Vereinigten Staaten und *Scolopax gallinago*, welche Grönland besucht.

Zwei kleine americanische Fledermäuse kommen gelegentlich bis zu den Bermudas, und sind außer Ratten und Mäusen die einzigen wilden Säugethiere.

Insecten: Man kennt bis jetzt 92, alles gemeine nordamericanische und westindische Arten.

Landschnecken: Man kennt 20 Arten, davon 4 eigenthümliche, eine sub-

fossile, nur 2 oder 3 zweifelhaft identisch mit denen anderer Länder. Da Landschnecken seltener als Insecten und Vögel auf so weit abliegende Inseln hin transportirt werden, so bleiben die einmal hingelangten länger isolirt und haben daher die Chance abzuändern; aus diesem Grunde erklärt sich die relativ größere Zahl eigenthümlicher Landschnecken. (Die Flora der Inselgruppe ist noch ungenügend studirt. Man kennt circa 250 wild blühende Pflanzen, jedoch keine eigenthümliche Art darunter, und 2 eigenthümliche Farne.)

In Anbetracht der außerordentlichen Abgelegenheit und Isolirtheit der Azoren und der Bermudas, ihres geringen Areals, ihres relativ neuen Ursprunges, bieten sie eine sehr ansehnliche und verschiedenartige Fauna und Flora, und es drängt sich daher die Überzeugung auf, daß, bei größerem Areal und Alter, die bloße Entfernung von mehren hundert Meilen von einem Continente, ein Land nicht hindert, eine reiche Flora und Fauna (bis auf Landsäugethiere, Amphibien und Reptilien) zu erlangen. Diese Erkenntnis ist wichtig für Inseln, bei denen die Herkunft der Fauna und Flora weniger klar liegt.

13. Capitel: Die Galapagos-Inseln (p. 265—280). Sie sind vulcanisch wie die Azoren, aber viel größer und ausgedehnter, und die vulcanische Thätigkeit ist eine neuerliche, so daß noch große Flächen aus Lavafeldern bestehen. Sie liegen 600 engl. Meilen von der Westküste Süd-America's entfernt und circa 700 von Veragua, nur mit den kleinen Cocos-Inseln dazwischen, auf dem Aequator. Die Tiefe des Meeres ist 1000 Faden in wenigen Meilen Entfernung und von da ein schneller Abfall zu 2000—3000 Faden. Es sind 5 große und 12 kleine Inseln, die größte, Albemarle, ist 80 Meilen lang, Chatham, Indefatigable, James und Narborough je circa 25 — 30. Einige im Westen besitzen noch thätige Vulcane. Stürme kommen wenig vor, Meeresströmungen von Peru her. Es gibt keine einheimischen Säugethiere und Amphibien. Eine Maus, *Hesperomys*, soll etwas differiren von der südamericanischen, wie auch eine Ratte aus der alten Welt; beide dürften vor langer Zeit eingeführt sein, da die Galapagos seit 300 Jahren viel besucht werden.

Reptilien sind zahlreich, aber nicht in vielen Arten vorhanden: eigenthümliche Landschildkröten, *Testudo microphyes* und *Abingdonii*, wie auch eine ausgestorbene Art: *T. ephippium*, alle sehr groß, wie die Riesenschildkröten der Mascarenen. Die Vorfahrenform dürfte von Süd-America stammen und durch Meeresströmungen hingeführt worden sein. 5 Eidechsen: ein eigenthümlicher Gecko: *Phyllodactylus galapagensis*, nur 4 Arten americanischer *Iguanidae*; 2 dieser sind besondere Arten der Gattung *Liocephalus*, die beiden anderen gehören besonderen Gattungen an, eine aquatische: *Amblyrhynchus cristatus*, und eine terrestrische: *Conolophus subcristatus*. Sie gehören alle americanischen Familien an, aber müssen vor langer Zeit hingekommen sein; auf welche Weise wissen wir noch nicht, aber sicher ist, daß diese Thiere Mittel besitzen, das Meer zu kreuzen, welche andere Land-Vertebraten nicht besitzen. 2 Schlangen: beide südamericanischen Arten naheverwandt. Schlangen können lange im Meere leben (eine *Boa constrictor* erreichte einmal die Insel St. Vincent von der Küste Süd-America's aus, 200 Meilen entfernt), schwimmende Bäume dienen ihnen oft als Aufenthaltsort.

Vögel: 57 Arten, von denen 38 eigenthümlich sind, alle anderen werden auch anderswo gefunden, sind aber bis auf eine, Wasser- und Watvögel und daher als Wanderer dorthin gekommen. Von den 38 eigenthümlichen Arten sind 31 echte Landvögel, 7 Wasservögel; mehr als die Hälfte gehören besonderen Gattungen an, alle sind tropisch americanischen Vögeln verwandt, aber nur eine Art ist identisch mit der continentalen Form: *Dolichonyx oryzivorus*, welcher von Canada bis Paraguay vorkommt. Diese auffallenden Thatsachen erklären sich, wenn

man annimmt, daß die Galapagos durch zufällige Wanderungen bevölkert wurden, und zwar Wanderungen, welche sehr weit zurückreichen, so daß die Arten Zeit hatten, abzuändern, und zugleich nicht durch neue Zuzügler derselben Art wieder auf den ursprünglichen Typus zurückgeführt wurden. Da die vulcanische Thätigkeit auf vielen der Inseln aufgehört hat, so ist aller Grund vorhanden anzunehmen, daß sie ein hohes Alter besitzen. Der Unterschied in den Thatsachen, wie sie die Vögelfaunen der Azoren und Bermudas bieten, erklärt sich durch klimatische Verschiedenheiten. Auf den Galapagos herrschen keine periodischen Stürme, wie im nordatlantischen Ocean, welche in jedem Jahre einige verirrte Vögel Europa's oder Nord-America's jenen Inseln zuführen; dann sind die Mehrzahl der tropisch americanischen Vögel nicht Wandervögel, während dort zahllose Gäste jährlich die europäischen und nordamericanischen Küsten entlang passiren. Hieraus resultirt in einem Falle fast vollständige Identität, im andern ebenso vollständige Verschiedenheit von den continentalen Arten.

Insecten und Landschnecken weisen genau dasselbe auf. Man kennt 35 Käfer in fast nur eigenthümlichen Arten und auch Gattungen, 20 Landschnecken, ebenso fast alle eigenthümlichen Arten angehörig.

(Von den 332 Arten blühender Pflanzen sind 174 eigenthümlich und 158 mit andern Ländern gemeinsam, 20 der letzteren sind vom Menschen eingeführt, 42 findet man in Nord- und Süd-America, 21 in Süd-America, 20 in Nord-America und West-Indien allein, und der Rest ist über die ganze Erde verbreitet. Die eigenthümlichen Arten sind verwandte von Arten des gemäßigten America und der hohen Anden. Diese Thatsachen kann man durch die geologische Geschichte America's und die oben bei den Vögeln erwähnten Umstände hinlänglich erklären.)

14. Capitel: St. Helena (p. 281—297). Diese Insel liegt circa 1100 engl. Meilen von Africa, 1800 von Süd-America entfernt. Sie ist 10 Meilen lang und 8 Meilen breit, ganz vulcanisch, sehr zerklüftet und bis 2700 Fuß hoch. Die Tiefen des Oceans nach Osten und Westen überschreiten 17 000 Fuß, so daß wir sicher sein können, daß St. Helena in keinem Zusammenhange mit den Continenten gestanden hat. Als die Insel vor fast 400 Jahren entdeckt wurde, war sie üppig bewaldet, während sie jetzt, trotz der Einführung vieler Pflanzen, fast entblößt ist.

Insecten. Käfer: Man kennt 203, davon sind 74 gewöhnliche, weit verbreitete Arten, welche wahrscheinlich vom Menschen hinübergebracht sind. Von den übrigen 129 wird nur eine Art anderswo gefunden. Diese eigenthümlichen Arten gehören zu 39 Gattungen, von denen 25 nur auf dieser Insel vorkommen und so isolirte Formen sind, daß man keine Verwandten irgendwo auffinden kann. Außerdem ist es auffallend, daß $^2/_3$ *Rhynchophora* sind und $^2/_5$ (54 Arten) zu einer Familie, zu den *Cossonidae*, gehören, während sie auf Madeira z. B. nur $^1/_6$ der einheimischen Käfer ausmachen, auf den Azoren nur $^1/_{10}$ und in England $^1/_7$. Ferner sind die 20 Gattungen, zu welchen diese Insecten gehören, alle der Insel eigenthümlich und haben oft keine nahen Verwandten irgendwo sonst, so daß sie den characteristischsten Theil der alten Insectenfauna der Insel ausmachen. Dieses weist auf das hohe Alter der Fauna.

Die *Hemiptera* zeigen dasselbe: von 21 Gattungen sind 8 eigenthümlich und die übrigen 13 gehören zu weitverbreiteten Gattungen, eine der eigenthümlichen ist von africanischem Typus.

Landschnecken gibt es 29, 7 davon zweifellos neuerdings eingeführt, 2 andere nur leicht modificirt, also wahrscheinlich auch eingeführt, die übrigen 20 einheimisch; 13 dieser scheinen ausgestorben zu sein:

Hyalina	3 Arten	(1	ausgestorben)
Patula	4 -	(3	-)
Bulimus	7 -	(7	-)
Subulina	3 -	(2	-)
Succinea	3 -		

Die 3 *Hyalina*-Arten sind europäischen verwandt, der Rest hat keine nahen Verwandten irgendwo. 2 *Bulimi* gleichen brasilianischen, neuseeländischen und Salomo-Insel-Arten, weder *Bulimus* noch *Succinea* kommt in Madeira vor; also Anzeichen einer ziemlich neuen Einwanderung von Europa, welche man vielleicht der Eiszeit zuschreiben kann, und eine viel ältere Einwanderung von unbekannten Ländern, welche sicherlich bis zur Miocen- und Eocenzeit zurückreicht.

Es gibt keine Süßwasserorganismen auf St. Helena, kein einheimisches Säugethier oder Reptil, keinen Landvogel. Ein Watvogel: *Aegialites Sanctae Helenae*, ist einer africanischen Art nahe verwandt.

(Man kennt 50 einheimische blühende Pflanzen und 26 Farne, 40 und 10 respective sind eigenthümlich und haben keine nahen Verwandten; im Allgemeinen jedoch ist die Verwandtschaft südafricanisch. Die 16 nicht eigenthümlichen Farne kommen auch in Africa, Indien und America vor. Es ist constatirt, daß Samen von Mauritius oder Madagascar, durch Strömungen um das Cap der guten Hoffnung geführt, auf St. Helena landeten und keimten.)

Alle diese sonderbaren Thatsachen lassen sich verstehen an der Hand der früheren Veränderungen in den physikalischen Verhältnissen der Erde und durch Inbetrachtziehung der verschiedenartigen Wege, auf welchen Organismen über den Ocean geführt werden können; die Annahme eines früheren Zusammenhanges der Insel mit Continenten kann man vollständig entbehren.

15. Capitel: Die Sandwich-Inseln (p. 298—311). Sie liegen im Centrum des nördlichen Pacific-Oceans, 2350 englische Meilen von der americanischen Küste, und ungefähr ebensoweit von den Marquesas, Samoa und den Aleuten entfernt, also außerordentlich isolirt; das nächste Atoll ist 6—700 Meilen entfernt. Die größte der Inseln, Hawai, ist 70 Meilen breit, 3800 Quadratmeilen groß und besitzt bis zu 14 000 Fuß ansteigende Vulcane; die ganze Inselgruppe ist vulcanisch. Die Meerestiefen, welche sie von den Continenten trennen, betragen 3000 Faden, und sie ist daher sicherlich stets isolirt gewesen, nach Westen und Süden vielleicht etwas ausgedehnter, wenigstens ist die Möglichkeit gegeben, daß eine größere Anzahl versunkener Inseln früher das Überwandern von Organismen aus Asien, Australien und America erleichtert haben.

Vögel: Von den 24 beobachteten Arten Wat- und Wasservögeln sind 5 eigenthümlich: *Fulica alai*, *Gallinula sandvichensis*, *Pennula Millei*, *Anas Wyvilliana* und *Bernicla sandvichensis*. 4 Raubvögel: *Otus brachyotus*, einer Varietät von Chili und den Galapagos gleichend, *Strix flammea* var., *Accipiter hawaii*, eigenthümlich, und *Buteo solitarius*, ebenfalls eigenthümlich, aber wahrscheinlich von americanischem Ursprung. 16 Arten *Passeres*, alle eigenthümlich und zu 10 Gattungen gehörig, welche alle bis auf eine eigenthümlich sind: 2 *Muscicapidae*, eine Alteweltsfamilie, welche bis zu den Marquesas geht; 4 *Meliphagidae*, eine Familie der australischen Region, auch bis zu den Marquesas; 12 *Drepanidae*, eine den Sandwich-Inseln eigenthümliche Familie; endlich eine eigenthümliche Art der Gattung *Corvus*, welche universell verbreitet ist. Also in erster Linie australische und pacifische Verwandtschaften, aber eine ganz außerordentliche Specialisation der Formen, nur Neu-Seeland und Madagascar vergleichbar. Dieses beweist das sehr hohe Alter der Inselgruppe, oder die Nachbarschaft eines sehr alten, jetzt versunkenen Landes.

Reptilien: 2 Eidechsen: *Ablepharus poecilopleurus*, welche auch auf Timor, Australien und Samoa vorkommt und wahrscheinlich ihre Verbreitung anderen als natürlichen Bedingungen verdankt, und eine eigenthümliche, aber noch ungenügend bekannte Gattung Gecko's.

Landschnecken: 3—400 Arten in 90 Gattungen, so viel wie alle anderen polynesischen Inseln, von Palau und Samoa bis Marquesas, zusammen. Alle Arten sind eigenthümlich und $^3/_4$ gehören zu eigenthümlichen Gattungen, 14 derselben machen die auf diese Inseln beschränkte Unterfamilie *Achatinellinae* aus. 13 Gattungen (64 Arten) kommen auch auf anderen polynesischen Inseln vor, aber 3 Gattungen *Auriculidae* nicht, sondern in Australien, China, Bourbon und West-Indien. Dagegen besitzen sie nur 1 Gattung (5 Arten) *Operculata*, während die anderen Südsee-Inseln 20 Gattungen mit 115 Arten haben, oder mehr als die Hälfte der *Inoperculata*:

	Inoperculata	*Operculata*	*Auriculidae*
Sandwich-Inseln:	332	5	9
Übrige pacifische Inseln:	200	115	16

Die geringe Zahl der *Operculata* erklärt sich aus dem Fehlen von Kalk. Die anderen Thatsachen deuten auf einen sehr alten Ursprung, auf eine Zeit, zu welcher die Verbreitung vieler Gruppen der Mollusken von der jetzt bestehenden sehr verschieden war. Bemerkenswerth ist auch, wie viele der Arten und Gattungen nur auf eine Insel oder Inselgruppe beschränkt sind. Die Arten der Unterfamilie *Achatinellinae* haben im Durchschnitt nur einen Verbreitungsbezirk von 5 bis 6 Meilen. Eine Waldregion der Insel Oahu von 40 Meilen Länge und 5—6 Meilen Breite besitzt 175 Arten in 7—800 Varietäten.

Insecten sind noch ungenügend bekannt.

(Flora: Man kennt 554 blühende Pflanzen und 135 Farne [Azoren 139 und 39, Galapagos 332, Neu-Seeland — 20 mal so groß — 935 und circa ebensoviel Farne wie die Sandwich-Inseln]. 69 Arten sind wahrscheinlich vom Menschen eingeführt; von den restirenden 620 sind 377 ($^3/_5$) eigenthümlich; 39 eigenthümliche Gattungen von 253 im Ganzen, mit 153 Arten, so daß die isolirtesten Formen am zahlreichsten vorkommen. Die Verwandtschaften sind polynesische, australische, neuseeländische und americanische. Keine alpine Flora. Die Flora weist auf ebenso hohes Alter wie die Fauna.)

16. Capitel: **Continentale Inseln neueren Ursprungs:** Groß-Britannien (p. 312—317). Vielleicht das typischste Beispiel einer großen und neuen Continentalinsel; mit dem Festlande verbindet es eine seichte Bank, welche von Dänemark bis zur Bai von Biscaya geht, die 100 Faden-Linie schließt die britischen Inseln ganz und 50 Meilen mehr nach Westen ein. Es gibt genug Beweise, daß das Land vor nicht ferner Zeit mit dem Continente zusammengehangen hat und später gesunken ist, z. B. die versunkenen Wälder rund um die Küsten herum, die überdeckten Flußbetten an vielen Theilen der Küste, welche darthun, daß das Land, als diese Flüsse bestanden, mindestens relativ 260 Fuß, wahrscheinlich noch viel höher lag, genügend, um es mit dem Continente zu verbinden; dieses wird auch bewiesen durch die Süßwasser- und Küsten-Muscheln, welche in großen Tiefen nahe den Küsten gefunden worden sind. Daß diese letzte Verbindung erst neuerlich stattgefunden hat, beweist die Identität der Muscheln mit lebenden Arten u. a. m.; wahrscheinlich fand sie gegen Ende der letzten Eiszeit statt, und daraus erklärt sich auch die fast vollständige Gleichheit der natürlichen Producte des Continentes mit denen der britischen Inseln. Allein außer dieser Verbindung muß man eine Senkung des ganzen Landes um mindestens 2000 Fuß annehmen, so daß nur die höchsten Berge aus dem Meere hervorragten, welche Senkung eine Zerstörung der Fauna zur Folge hatte. Die Klimaver-

änderung, welche dann durch das Schwinden der Eiszeit verursacht wurde, führte auf dem Continente zum Aussterben, zur Verschiebung und Veränderung vieler Arten, aus welchen veränderten Verhältnissen die jetzige Thierwelt resultirte. Als England sich nun wieder mit dem Continente verband, wanderte diese ein, allein die neue letzte Verbindung muß zu kurze Zeit gedauert haben, so daß nicht alle Thiere überwandern konnten. So erklärt sich die Armuth an Arten, welche in Großbritannien und Irland herrscht. Deutschland z. B. besitzt fast 90 Arten Säugethiere, Scandinavien 60, Britannien 40, Irland nur 22. Die Tiefe der Irischen See war größer als die der Nordsee, sodaß die Thiere nur kurze Zeit zum Überwandern hatten. Reptilien und Amphibien: Belgien 22, Britannien 13, Irland 4. Bei mit Flugvermögen begabten Thieren ist der Unterschied verwischt: Irland hat 6 Fledermäuse, Britannien 12; Irland 110 Landvögel, Britannien 130 (970 Pflanzen in Irland und 1425 in Britannien).

Unter Säugethieren, Reptilien und Amphibien gibt es keine eigenthümlichen Arten, bei den Vögeln bieten *Parus ater* und *P. caudatus* Unterschiede mit den continentalen Arten, und *Lagopus scoticus* ist eine eigenthümliche Art.

Süßwasserfische: 15 Arten sind eigenthümlich: 12 Arten *Salmo* und 3 Arten *Coregonus*[1]) in Seen, und zwar sind, nach Dr. Günther, diese Arten gerade so gut und unterschieden wie irgend welche andere; diejenigen Irlands sind verschieden von denen Englands und die der Orkney's verschieden von denen Schottlands. Der Grund, weshalb die Fische der Süßwasserseen so abänderten, liegt darin, daß ihre Überführung von See zu See so selten stattfindet, und die einmal ausgewanderten daher lange isolirt bleiben und Zeit haben abzuändern (gerade wie es bei oceanischen Inseln der Fall ist, wenn sie sich nur durch seltene Zuzüge bevölkern können). Die Art und Weise, auf welche Fische ihren Verbreitungsbezirk ändern, ist dunkel; Wirbelwinde und Wasserhosen können lebende Exemplare überführen, ebenso ihre Eier; dann entstehen hydrographische Verschiebungen durch Veränderungen in der Lage des Flußbettes, durch Überschwemmungen, durch Hebungen und Senkungen des Landes etc.

Insecten: Die Insecten Europa's sind noch ungenügend bekannt. Bis jetzt sind 50 eigenthümliche Arten und 19 eigenthümliche Varietäten Schmetterlinge von den britischen Inseln beschrieben worden, darunter allein 44 *Tineina*, und wenn auch einige davon wahrscheinlich noch anderswo werden gefunden werden, so muß doch ein sehr beträchtlicher Rest als eigenthümlich verbleiben (auf der Insel Man gibt es 6 eigenthümliche Varietäten — eine Folge der insularen Isolirtheit). Käfer: 72 Arten sind als eigenthümliche verzeichnet, davon 23 fast zweifellose gute Localarten, während von dem Reste vielleicht noch manche auf dem Continente werden aufgefunden werden. Von *Neuroptera* sind 3 Arten *Trichoptera* als eigenthümlich bekannt. Von Land- und Süßwasserschnecken sind jedenfalls 2 Arten eigenthümlich. (Die von p. 338—345 dargelegten Eigenthümlichkeiten der britischen Flora können hier nicht referirt werden.) Das Resultat der Untersuchung der britischen Fauna und Flora ist dieses, daß die bis jetzt behauptete biologische Identität derselben mit derjenigen des Continentes durchaus nicht als correct angesehen werden kann; je mehr die noch ungenügend bekannte Fauna studirt werden wird, desto eclatanter wird diese Thatsache zum Vorschein kommen.

17. Capitel: Borneo und Java (p. 348—362). Borneo liegt auf einer submarinen Bank, welche 1200 engl. Meilen lang und 1500 breit ist, und Java, Sumatra und Malacca mit umfaßt; das ganze Areal liegt innerhalb der 100 Faden-

1) Wallace hat in »Nature« 1880. p. 195 bemerkt, daß die Localität von *Salmo killinensis* (p. 322) nicht »Killin lake in Mayo Ireland« ist, wie es angegeben, sondern Invernessshire 2000 Fuß hoch, was auch p. 323 Zeile 12 abzuändern ist. (Ref.)

Linie; in der größten Strecke, von Siam bis Java, ist das Meer sogar unter 50 Faden tief. Bórneo liegt von Malacca, Sumátra und Java je 350 Meilen entfernt, von Siam 600. Keine andere Insel der Erde, welche so weit von einem Continent abliegt, ist dabei durch ein so seichtes Meer von demselben getrennt; eine Senkung Bórneo's um 500 Fuß würde ihm fast die Gestalt von Celébes geben; geologisch ist es von continentaler Beschaffenheit.

Säugethiere: 96 Arten sind bekannt bis jetzt, davon $^2/_3$ identisch mit denen der umgebenden Länder und die Hälfte identisch mit denen des Continentes. Darunter 2 Lemuren, 3 Zibethkatzen, 3 Katzen, 3 Hirsche, Tapir, Elephant und mehre Eichhörnchen, welche alle nur über Land dorthin gekommen sein können. Eigenthümlich sind 34 Arten: *Quadrumana:* 7, *Carnivora:* 6, *Ungulata:* 1, *Rodentia:* 11, *Insectivora:* 4, *Chiroptera:* 5. Darunter 4 eigenthümliche Gattungen: *Nasalis*, *Cynogale*, *Trichys* und *Ptilocerus*. Diese Formen beweisen jedoch nicht, daß die Insel schon sehr lange vom Continent abgetrennt ist, denn sie ist so groß und der Theil des Landes, welcher früher die Verbindung herstellte und jetzt unter Wasser steht, ist ebenfalls so ausgedehnt, daß das Maß der vorhandenen Specialisirung demjenigen gleichsteht, welches ein gleich großes Areal eines Continentes (z. B. Vorder-Indiens südlich von Bombay) aufweist.

Vögel: 400 Arten sind bekannt, davon 340 Landvögel, darunter 70 eigenthümliche Arten, von denen 39 sehr ausgezeichnete Formen bieten, während 31 nur leichte Modificationen von Sumatranischen oder Malacca-Arten sind:

Sehr unterschiedene Arten.		Repräsentirende Arten.
—	*Strigidae*	2
—	*Megalaemidae*	2
—	*Picidae*	3
2	*Cuculidae*	1
2	*Alcedinidae*	2
—	*Podargidae*	1
3	*Caprimulgidae*	1
1	*Hirundinidae*	—
4	*Muscicapidae*	—
1	*Artamidae*	—
2	*Laniidae*	1
1	*Nectariniidae*	—
1	*Dicaedae*	3
3	*Pycnonotidae*	—
3	*Timaliidae*	5
3	*Pittidae*	3
4	*Sylviidae*	2
—	*Corvidae*	2
1	*Alaudidae*	—
1	*Ploceidae*	—
4	*Phasianidae*	3
1	*Rallidae*	—
2	*Tetraonidae*	—
39 Arten		31 Arten

Repräsentirende Formen findet man auf allen ausgedehnten Arealen, aber selten so viele. Von den Landvögeln Burmah's und Tenasserim's sind z. B. nur 12,5% eigenthümliche Arten, in Bórneo 20%; die Differenz kann man auf die größere Zahl der leicht modificirten repräsentirenden Arten schieben, welche während der vollständigen Isolation entstanden sind. (Insecten und Land-

sehneeken ungenügend bekannt.) Das Verhältnis von $^1/_3$ eigenthümlichen Arten Säugethiere zu $^1/_5$ Landvögel lehrt uns, daß die Flugfähigkeit die Verbreitung der Thiere nur in beschränktem Grade beeinflußt; auch die Mehrzahl der Watvögel scheint durch schmale Wasserstraßen schon ebenso beschränkt zu werden wie die Säugethiere. Die Unterschiede zwischen den Formen von Malacca, Sumátra und Bórneo sind so gering, daß man annehmen kann, sie würden ganz dieselben sein, selbst wenn diese Länder vereinigt wären, denn die äußersten Puncte Bórneo's und Sumátra's sind so weit von einander entfernt wie Madrid von Constantinopel (1500 Meilen).

Java bietet einige schwierige Probleme. Es bildet mit Sumátra eine vulcanische Kette und ist nur durch eine schmale Straße von dieser Insel getrennt. Allein die Differenz in der Fauna ist größer als die zwischen Bórneo und Sumátra. Java differirt mehr von Bórneo, Sumátra und Malacca als diese 3 untereinander. Ferner hat Java Ähnlichkeiten mit Siam und dem Himalaya, welche Bórneo und Sumátra nicht aufweisen: Es hat 90 Arten Säugethiere, von denen nur 6 eigenthümlich sind, und 270 Arten Landvögel, von denen nur 40 eigenthümlich sind. Allein 13 Gattungen Säugethiere, welche jene 3 Länder besitzen, fehlen auf Java, darunter Elephant, Tapir und Bär, und ebenso 25 Gattungen Vögel. Dazu kommt, daß eine Reihe von Arten, welche jene 3 Länder gemeinsam haben, auf Java durch verwandte Formen repräsentirt sind, so: *Semnopithecus cristatus* durch *S. maurus*, *Rusa equinus* durch *R. hippelaphus*, und 7 Vogelarten. Endlich findet man auf Java folgende indische Formen, welche jenen 3 Ländern fehlen: *Helictis* (Nord-Indien), *Rhinoceros javanicus* und *Lepus kurgosa* (Indo-China); *Zoothera*, *Notodela* und *Crypsirhina* (Indo-China); *Brachypteryx*, *Allotrius*, *Cochoa* und *Psaltria* (Himalaya); *Harpactes oreskios* und *Pavo muticus* (Malacca). — Auf den Philippinen gibt es 21 Arten Säugethiere und 288 Arten Vögel, davon resp. $^9/_{10}$ und $^2/_3$ eigenthümlich. Alle diese Thatsachen sucht Verf. so zu erklären: In spät-miocenen Zeiten fand durch Erhebung der See eine Verbindung zwischen Asien, Sumátra, Java, Bórneo und den Philippinen statt, und es bildete sich die typische malayische Fauna aus. Nach langem Stillstand, welcher Zeit gab zur Specialisirung, wurden zuerst die Philippinen abgetrennt, beträchtlich später Java, etwas später dann Sumátra und Bórneo, endlich die Inseln von Singapore bis Banka und Biliton. Hierzu kamen Klimawechsel in den nördlichen Tropen mit daran geknüpften Wanderungen der Thiere und locale Hebungen und Senkungen. (Diese Erklärung weicht von derjenigen des Verf.'s, wie er sie in seiner »Geographischen Verbreitung der Thiere« im Jahre 1876 gegeben, ab.)

18. Capitel: Japan und Formosa (p. 363—382). Japan nimmt eine ähnliche Lage an den Ostufern des europ.-asiatischen Continentes ein wie die britischen Inseln an den Westufern, nur daß es 16 Grade nördlicher liegt und ausgedehnter ist und daher ein verschiedenartigeres und gemäßigteres Klima aufweist; der Fusiyama ist 14,177 Fuß hoch. Das Meer zwischen den Inseln und dem Festland ist im Norden und Süden weniger als 100 Faden tief, in der Mitte, wo es breiter ist (600 Meilen), sehr tief. Im Osten tritt ein südlicher warmer Meeresstrom an die Küsten.

Säugethiere: Von 40 sind 26 eigenthümlich und von den Fledermäusen und Seeottern abgesehen, bleiben 31 Landsäugethiere, von denen 25 eigenthümlich sind, also $^5/_6$, darunter *Talpa wogura*, von dem europäischen Maulwurf durch die Bezahnung unterschieden (6 Schneidezähne im Unterkiefer statt 8), *Urotrichus talpoides*, dem americanischen sehr ähnlich, *Lutronectes Whiteleyi*, eine eigenthümliche Gattung und *Nemorhedus crispa*, den Antilopen von Sumatra und Formosa verwandt.

Vögel: 165 Landvögel sind bekannt (in China 400) 16 Arten davon ($^1/_{10}$)

eigenthümlich, jedoch darunter 5 Subspecies, so daß nur 11 gute Arten übrig bleiben. Die meisten der Vögel sind identisch mit nordasiatischen und europäischen, 40 findet man auch in Groß-Britannien, außerdem einige malayische und himalayische. Die 16 eigenthümlichen Arten sind meist nordchinesischen und sibirischen verwandt, 3 sind tropisch, darunter *Treron Sieboldi* mit den nächsten Verwandten auf Java und dem Himalaya. Auffallend sind ferner *Hypsipetes amaurosis* mit dem nächsten Verwandten in Süd-China (500 Meilen entfernt), *Garrulus japonicus*, mit dem nächsten Verwandten in Europa (3700 Meilen entfernt) und unter den nicht eigenthümlichen Arten *Spizaetus orientalis*, welcher den Himalaya, Formosa und Japan bewohnt, aber China nicht, *Ceryle guttata* nur auf dem Himalaya und in Japan, *Halcyon coromanda* in Nord-Indien, den malayischen Inseln bis Celébes, Formosa und Japan.

Formosa: Die Insel ist 220 engl. Meilen lang und 20—80 breit, und die Berge steigen bis 12000 Fuß an; der Wendekreis des Krebses geht drüber hin, so daß sie tropisches und gemäßigtes Klima besitzt. Die 100 Faden-Linie umfaßt die Insel. Wir kennen 35 Arten Säugethiere und 128 Arten Landvögel, resp. 14 und 43 eigenthümlich, der Rest bewohnt auch den Continent oder umliegende Inseln. Dieses hohe Verhältnis eigenthümlicher Arten findet man unter ähnlichen Bedingungen wohl nirgend sonst bei neuen continentalen Inseln, man muss daher auf relativ alte Abtrennung schließen, allein wir finden alle Haupttypen lebender asiatischer Säugethiere wieder und meist in denselben oder nahe verwandten Arten. Dagegen ist *Macacus cyclopis* mehr *M. rhesus* von Indien als *M. sancti-johannis* von Süd-China verwandt, *Helictis subaurantiaca* mehr mit *H. nipalensis* vom Himalaya als mit *H. moschata* von China, *Sciuropterus kaleensis* mit *S. alboniger* von Nepal. *Cervus Swinhoii* ist mit indischen und malayischen Arten verwandt, *Nemorhoedus Swinhoii* mit Arten von Sumátra und Japan, *Pteromys grandis* und *pectoralis* mit Arten von Bórneo und dem Himalaya, *Pteropus formosus* mit der japanischen Art, wie auch *Sus taivanus* und *Cervus pseudaxis* (mit *C. sika*); *Felis macroscelis* von Siam und Malaya kommt in China nicht vor, und *Felis viverrina* bewohnt auch Malacca und den Himalaya. Dies beweist, daß ehe Formosa vom Continent abgetrennt wurde, obige Thiere oder ihre Vorfahren über das ganze Land bis zum Himalaya, Japan und Bórneo und den Philippinen verbreitet waren, und daß nach der Abtrennung die Verhältnisse so verändert waren, daß diese Thiere in den jetzigen Küstenprovinzen China's ausstarben.

Vögel: Mehr als die Hälfte der 43 eigenthümlichen Arten haben ihre nächsten Verwandten auf dem Himalaya, in Süd-Indien, den malayischen Inseln und Japan, und nicht auf dem nächstliegenden asiatischen Continent: 14 Arten haben Himalaya'sche Verwandte, und 6 davon gehören zu Gattungen, welche in China gar nicht vorkommen. Eine hat ihren nächsten Verwandten auf den Nilgherries und 5 auf den malayischen Inseln, und von diesen 6 gehören 4 zu Gattungen, welche nicht in China vorkommen. 2 haben ihre einzigen nahen Verwandten in Japan. Noch auffallender sind *Garrulax ruficeps*, verwandt mit *albogularis* von Nord-Indien und Ost-Tibet, und nicht mit der chinesischen *G. sannio*, und *Hypsipetes nigerrimus*, verwandt mit *H. concolor* von Assam, und nicht mit *H. Macclellandi* von China. Folgende 8 nicht eigenthümliche sind indisch oder malayisch, und nicht chinesisch, also auch Beispiele discontinuirlicher Verbreitung: *Siphia superciliaris* (S.-O. Himalaya), *Halcyon coromanda* (Malaya und Japan), *Palumbus pulchricollis* (S.-O. Himalaya), *Turnix Dussumieri* (Indien), *Spizaetus nipalensis* (Nepal und Assam), *Lophospiza trivirgata* (malayische Inseln), *Bulaca newarensis* (Himalaya) und *Strix candida* (Indien und Malaya). Besonders die Taube und der Fliegenfänger bieten gute Beispiele discontinuirlicher specifischer Verbreitung. Inseln begünstigen gelegentlich die Conservirung einer Art, ohne daß sie ab-

ändert, was selten auf Continenten vorkommt. Auf Inseln fehlt der Wettwerb oft, so daß der Vorfahrentypus sich erhält, während er auf dem Continente nach der Abtrennung in ein abgelegenes Areal getrieben wird, wo ebenfalls kein Wettwerb stattfindet. So kann man es erklären, daß Arten, welche Formosa und Indien gemein haben, meist auf kleine Districte im Himalaya beschränkt sind, oder nur in Japan oder Hainan, weit entfernt, vorkommen.

Formosa ist isolirter als Japan, besitzt daher mehr eigenthümliche Vogelarten und konnte wegen seiner tropischen Lage und seiner hohen Berge eine sehr große Anzahl himalayascher und malayischer Formen bewahren. Japan's Arten sind zahlreicher, aber weniger eigenthümlich, da Landvögel leicht eindringen und so die Bildung insularer Racen hintangehalten wird. Die Säugethiere sind fast gleichmäßig eigenthümlich auf beiden Inseln und weisen darauf hin, daß die Abtrennung keine ganz neuerliche gewesen ist, wahrscheinlich fand sie in der ersten Hälfte der Pliocenzeit statt.

19. Capitel: **Alte continentale Inseln:** Die Madagascar-Gruppe (p. 383 — 420). Madagascar liegt 250 engl. Meilen von der africanischen Küste entfernt, von 12 — $25^1/_2{}^0$ s. Br., es ist 1000 Meilen lang und an der breitesten Stelle 360 Meilen breit; das Gebirge steigt bis zu 9000 Fuß an. Die 100 Faden-Linie passirt die Ostküste in 1—3 Meilen Entfernung, die Westküste in einer Entfernung bis zu 80 Meilen. Die Straße von Mozambique ist bis zu 1500 Faden tief. Im Osten fällt der Meeresgrund rasch bis 1000 Faden ab und dann langsamer bis 2400. Alle Inseln im Osten und Nordosten werden von der 1000 Faden-Linie, umschlossen auf einem Areal, welches so groß ist wie halb Madagascar; ebenso stehen die Seychellen auf einer 1000 Faden-Bank, und das ganze sie umgebende Meer ist tiefer als 2000 Faden. Weiter nach Nordosten bieten die Atolle der Chagos und Malediven je 4 — 500 Meilen von einander entfernte Stationen bis nach Indien.

Säugethiere: 66 Arten sind bekannt, eine Zahl, welche bei einer Insel allein schon als sicheres Kennzeichen dafür gelten kann, daß sie einst mit einem Continente zusammengehangen hat. Allein diese Säugethiere differiren sehr von denen Africa's und denen aller anderen Länder der Erde. Africa ist characterisirt durch anthropomorphe Affen, Paviane, Löwen, Leoparden, Hyänen, Zebras, Rhinocerosse, Elephanten, Büffel, Giraffen und Antilopen; kein solches oder auch nur ein diesen ähnliches Thier lebt auf Madagascar, und daher könnte man zuerst vermuthen, daß diese Insel nie mit Africa im Zusammenhange gestanden habe; und da ebenso die Tiger, Bären, Tapire, Hirsche und Eichhörnchen Asien's fehlen, so könnte auch der einstige Zusammenhang mit diesem Continente zweifelhaft erscheinen. Man kennt von Madagascar 6 Gattungen und 33 Arten Lemuren, also die Hälfte aller Säugethier-Arten der Insel. Lemuren kommen sonst vor: von Westafrica bis Indien, auf Ceylon und in dem malayischen Archipel, als isolirte Glieder einer früher ausgedehnteren Thiergruppe. Dann etwa ein Dutzend Insectenfresser, darunter 5 Gattungen eigenthümlicher *Centetidae*, eine Familie, welche sonst nirgends vorkommt als auf Cuba und Hayti. Die Carnivoren sind durch *Cryptoprocta* repräsentirt, welche eine Familie für sich bildet, und nirgend sonst auf der Erde vorkommt, und durch 8 Zibetkatzen, welche zu 4 eigenthümlichen Gattungen gehören. Diese letzteren weisen auf Africa, z. B. *Eupleres* auf *Surieata* und *Crossarchus*. Von Nagethieren gibt es 4 Ratten und Mäuse eigenthümlicher Gattungen, von denen eine einer americanischen Gattung verwandt sein soll, endlich ein Wasserschwein der africanischen Gattung *Potamochoerus*, und ein kleiner subfossiler *Hippopotamus*, beides semiaquatische Thiere, welche Madagascar über die Comoren von Africa aus erreicht haben können.

Reptilien: Die *Colubridae* sind durch 2 americanische Gattungen: *Philodryas*

und *Heterodon*, und durch *Herpetodryas*, welche Gattung in America und China vorkommt, vertreten. Alle anderen Gattungen sind eigenthümlich und gehören zu weit verbreiteten tropischen Familien; es fehlen jedoch *Lycodontidae* und *Viperidae*, welche zahlreich in Africa und in den östlichen Tropen vorkommen. Eidechsen sind durch africanische oder tropische Familien vertreten, aber mehre africanische Gattungen sind durch eigenthümliche Arten repräsentirt; 2 Arten gehören zu americanischen Gattungen der ausschließlich americanischen Familie *Iguanidae*; eine Gattung Gecko's, welche auch America und Australien bewohnt.

Das Fehlen vieler africanischen Typen in Madagascar erklärt sich folgendermaßen: Die fossilen Säugethiere Frankreichs, Deutschlands, Griechenlands und Nordwest-Indiens zeigen, daß alle großen africanischen Säugethiere zur Miocenzeit Europa und das gemäßigte Asien bewohnten. Vorher, zur Eocenzeit, war das tropische Africa von Europa und Asien durch ein Meer getrennt (wie wir aus dem Vorhandensein großer Areale mariner Ablagerungen aus der Eocenzeit wissen), welches sich vom atlantischen Ocean bis zur Bai von Bengalen erstreckte; damals war Africa eine Insel wie Australien jetzt, und wahrscheinlich sehr arm an höheren Lebeformen. Alle höheren Säugethiertypen haben sich daher wahrscheinlich auf dem großen euroasiatischen Continent entwickelt, zu welchem Nord-Africa gehörte, und sind erst in das tropische Africa eingewandert, als sich dieses durch Hebung des Meeresbodens mit jenem Continent verband, wahrscheinlich in der zweiten Hälfte der Miocen- oder in der ersten der Pliocenzeit. Wenn also Madagascar zu Africa gehörte und abgetrennt wurde, ehe dieses sich mit Europa und Asien verband, so kann es keine Säugethiere besitzen, welche erst später in Africa einwanderten. Wir können vielleicht schließen, daß alle wichtigeren Gruppen Vögel, Reptilien und Insecten, welche jetzt zahlreich in Africa vorkommen und auf Madagascar fehlen, nicht zur ursprünglichen africanischen Fauna gehören. Diese stammt wahrscheinlich aus Europa aus einer älteren Verbindung, denn man findet fossile Lemuren, Insectivoren und Viverriden aus der Eocen-, Miocen- und Tertiärzeit in Europa. Diese sind auf Madagascar also Reste früher weitverbreiteter Gruppen, während die fehlenden neueren höheren Typen die Insel nicht mehr erreichen konnten.

Die *Centetidae*, welche jetzt auf Madagascar und den Antillen leben, sind ebensolche Überreste früher weit über die großen nördlichen Continente verbreiteter Gruppen; man braucht deshalb keine directe Landverbindung zwischen Madagascar und den großen Antillen anzunehmen, so wenig wie etwa eine Landverbindung quer über den Stillen Ocean wegen der Kamele Asiens und der Lamas und Alpacas Peru's, oder eine zwischen Sumatra und Brasilien wegen der Tapire. Viele fossile Kamele aus der Miocen-, Pliocen- und Postpliocenzeit sind in Nord-America gefunden worden und auch eine Art in Nordwest-Indien, aber nicht in Europa; sie haben sich eben damals von Nord-America als einem Centrum über eine Landverbindung, welche jetzt den Boden der flachen Behring-Straße bildet, nach Asien begeben und in südlicher Richtung nach Süd-America. Tapire lebten in früher Eocenzeit in Europa, in späterer und in der Miocenzeit auch in Nord-America. In Nord-America starben sie aus, in Europa aber entwickelten sie sich in zahlreichen Formen weiter und wanderten von hier wieder nach Nord- und von da nach Süd-America, wo man ihre Ueberreste in Höhlen findet. Auf dem östlichen Continent, wo sie früher so zahlreich waren, lebt jetzt nur eine Art in schwacher Zahl in Malacca, Sumátra und Bórneo; auf dem westlichen Continent, wohin sie relativ spät wanderten, occupiren sie noch ein größeres Areal in 3 oder 4 Arten. Diese und viele ähnliche Anomalien in der Verbreitung werden verständlich durch die Thatsachen der Palaeontologie, so daß wir zur Aufstellung von Principien gelangen, welche wir zur Erklärung ersterer selbst verwenden können, wenn letztere

fehlen, wie bei Reptilien, Vögeln und Insecten; in allen Fällen genügen relativ kleine Modificationen in der Configuration unserer jetzigen Continente, welche wie die Oceane im Großen und Ganzen stabil gewesen sind.

Auch die Vögel Madagascar's erfordern nicht die frühere Existenz eines »Lemuria«. Man kennt etwa 100 Landvögel von Madagascar, alle bis auf 4 oder 5 eigenthümliche Arten, und die Hälfte dieser eigenthümlichen Arten gehören zu eigenthümlichen, oft außerordentlich isolirten Gattungen. Von der anderen Hälfte, welche zu bekannten Gattungen gehören, haben 15 africanische, 6 indische oder malayische Verwandtschaften. Die Abwesenheit zahlreicher eigenthümlicher Gruppen africanischer Vögel erklärt sich auf dieselbe Weise wie bei den Säugethieren, und die 6 malayischen und indischen Gattungen (*Copsychus*, *Hypsipetes*, *Dicrurus*, *Ploceus*, *Cisticola* und *Scops*) fallen um so weniger ins Gewicht gegen die 15 africanischen, weil zwischen Indien und Madagascar eine Reihe von Insel-Stationen existirt, welche sie hinüberleiten konnte (gerade so gut wie americanische Vögel nach den Galapagos, europäische nach den Azoren und australische nach Neu-Seeland gelangten), und zudem der indische Ocean von heftigen periodischen Stürmen heimgesucht wird. Ebenso sprechen die ausgestorbenen Vögel von Mauritius, Bourbon und Rodriguez durchaus gegen die Annahme der Hypothese »Lemuria«.

20. Capitel: **Anomale Inseln:** Celébes (p. 421—441). Die Insel ist von tiefen Meeren umgeben, im Norden bis 2600 Faden, im Osten bis 2000, im Süden bis 1300, im Westen theilweise weniger tiefer, wohl in Folge der Ablagerungen aus den großen Flüssen Bórneo's und in Folge von Korallenbildungen. Solche Untiefen, auch in Folge von vulcanischen Eruptionen, befinden sich außerdem gegen Norden und Osten, aber alle sind über 100 Faden tief; sie sind daher nicht als Beweise einer früheren Landverbindung mit den umliegenden Inseln anzusehen.

Die Inseln westlich von Celébes besitzen eine durchaus südasiatische Fauna (s. oben), dagegen die im Osten und Süden (von Lombok östlich) eine australische. Von den 27 Familien Landsäugethieren der großen malayischen Inseln leben östlich von Celebes nur 4, von denen 2 wahrscheinlich eingeführt sind, außerdem 4 Familien Beutelthiere, westlich von Celébes alle unbekannt. 11 malayische Vogelfamilien fehlen östlich von Celébes und 6 leben dort, welche im Westen nicht vorkommen (*Paradiseidae*, *Meliphagidae*, *Cacatuidae*, *Platycercidae*, *Trichoglossidae*, *Nestoridae*). Celébes besitzt nur 16 Arten Landsäugethiere, von den 4 zur Molukken- und australischen Fauna gehören, die andern sind im Allgemeinen als asiatische oder malayische Typen zu bezeichnen, allein es sind 3 so eigenthümliche darunter, daß keine nahen Verwandten irgendwo zu finden sind: *Cynopithecus nigrescens*, *Anoa depressicornis* und *Babirusa alfurus*. Die Herkunft dreier ist zu erklären [die anderen sind 5 Eichhörnchen, *Sus*, *Cervus*, *Viverra*[1]), *Tarsius*]. Der Affe weist mehr auf Africa als auf Asien, ebenso *Anoa* mehr auf die Antilopen als auf die Büffel, und *Babirusa* erinnert durch einen Character an das africanische Warzenschwein, sonst jedoch nicht. Diese Formen sind von Alters her (aus der Miocenzeit) bewahrt in Folge der Isolation von Celébes, wie die Monotremen und Beutelthiere in Australien und die vielen Lemuren und Insectivoren in Madagascar. Celébes ist ein Außenposten des großen asiatischen Continentes der Miocenzeit, welcher viel früher von demselben abgetrennt worden ist als Bórneo, Sumátra und Java. Die außerordentliche Dürftigkeit an Säugethieren (Formosa, viel kleiner, besitzt doppelt so viele Arten) läßt darauf schließen, daß es später keine Verbindung wieder eingieng, sondern daß alle Säugethiere über

1) *Paradoxurus* ist außerdem vom Norden bekannt, ferner 6 Mäuse. Ref.

Inselbrücken durch gewöhnliche Verbreitungsmittel dorthin gelangten. Nur die Palaeontologie wird entscheiden, ob diese Verbindung eine engere war, denn in diesem Falle wird man fossile Überreste der asiatischen Fauna auffinden müssen.

Vögel: Man kennt 164 Landvögel, davon 94 eigenthümliche Arten, 29 findet man auch in Bórneo und den anderen malayischen Inseln, 16 auf den Molukken und andern Inseln der australischen Region, der Rest gehört zu weit verbreiteten Arten. Es wanderten also mehr Vögel von Bórneo als von den Molukken nach Celébes über, was auch dem größeren Reichthum der Bórneofauna und der größeren Ausgestrecktheit der Küste entspricht. Die 94 eigenthümlichen Arten gehören zu 66 Gattungen, von denen 23 im ganzen Archipel vorkommen; 12 sind Celébes ganz eigenthümlich, 21 sind malayisch, aber nicht molukkisch oder australisch, 10 sind molukkisch oder australisch aber nicht malayisch. Diese letztern Gattungen lehren dasselbe wie die Arten. Die 12 eigenthümlichen Gattungen sind: *Artamides*, *Monachaleyon*, *Cittura*, *Ceyeopsis*, *Streptocitta*, *Basilornis*, *Enodes*, *Scissirostrum* (vielleicht von dem Werth einer Unterfamilie), *Meropogon*, *Rhamphococcyx*, *Prioniturus*, *Megacephalon*. Hiervon lassen 8 Verwandtschaften zu Gattungen des westlichen oder östlichen Theiles des Archipels erkennen, 4 jedoch: *Basilornis*, *Enodes*, *Scissirostrum* und *Ceyeopsis* scheinen Vorfahrenformen oder Modificationen asiatischer oder africanischer Vögel zu sein und reihen sich daher jenen 3 Säugethieren an. Allein auch die Vögel lehren, daß Celébes in der Tertiärzeit nicht mit dem alten asiatischen Continent zusammengehangen haben kann, denn es fehlen zu viele wichtige und ausgedehnte orientalische Vogelfamilien, wie *Timaleïdae*, *Phyllornithidae*, *Pycnonotidae*, *Eurylaemidae*, *Megalaemidae*, *Trogonidae*, *Phasianidae*. Ebensowenig kann man eine Landverbindung nach Osten annehmen, denn es fehlen die Beutelthiere, bis auf *Cuscus*, und die Casuare. Celébes besitzt eine bemerkenswerthe Säugethierfauna (Character einer »continentalen« Insel), ohne je mit einem Continent zusammengehangen zu haben (Character einer »oceanischen« Insel), und Wallace nennt die Insel deshalb »anomal«. Ob sie zur australischen oder zur orientalischen Region zu zählen ist, kann nur die Palaeontologie entscheiden. Schmetterlinge und Käfer lehren dasselbe wie Säugethiere und Vögel, und außerdem drängen die Schmetterlinge durch eigenthümliche Flügelform und Farbe den Gedanken auf, daß sie seit lange isolirt gelebt haben.

21. Capitel: Neu-Seeland (p. 442—456). Die Inseln sind 1200 engl. Meilen von Australien entfernt und die 200 Faden-Linie umschließt beide in beträchtlicher Entfernung. Die 1000 Faden-Linie umfaßt sie in weiterem Bogen, besonders nach Westen, und sendet 2 Ausläufer nach N.-W. aus, einen über Lord Howe-Insel hinaus, den anderen über Norfolk-Insel bis nach dem tropischen Australien und Neu-Guinea. Das gemäßigte Australien ist durch ein bis 3000 Faden tiefes Meer von Neu-Seeland getrennt. Ein submarines Plateau in 1—2000 Faden Tiefe erstreckt sich nach Süden zum antarctischen Continent hin.

Säugethiere: 2 Fledermäuse, *Scotophilus tuberculatus*, welcher auch in Australien vorkommt, und *Mystacina tuberculata*, einer isolirten Gattung der *Emballonuridae* angehörig, welche Familie in den Tropen der ganzen Erde vorkommt.

Diese Armuth an Fledermäusen bei so günstigem Klima ist auffallend. Vor der Ankunft der Europäer auf Neu-Seeland lebte sehr wahrscheinlich eine Waldratte dort, welche jetzt von der Wanderratte verdrängt ist, ferner lebt noch jetzt wahrscheinlich ein otterartiges Thier auf den Gebirgen (den Hund brachten die Maori's mit).

Vögel: 4 lebende Arten *Apteryx* und 11 flügellose Arten mit diesen verwandter, ausgestorbener, sehr großer Casuar-artiger Vögel, deren Reste in Menge vorkommen, und welche wahrscheinlich noch nicht lange ausgestorben

sind, da man Federn und Eier, mit Theilen des Embryo darin, gefunden, wie auch Knochen an Kochplätzen der Maori's. Eine so große Menge so großer Vögel in einem Lande von der relativ geringen Ausdehnung Neu-Seelands findet man nirgends sonst auf der Erde; man hat Reste von 10 Arten allein auf der Südinsel aus einem einzigen Sumpfe gezogen. Africa und Südwestasien haben je einen Strauß, Südamerica 3 *Rhea*-Arten mit getrennten Verbreitungsbezirken, Australien hat einen westlichen und einen östlichen Emu, im Norden einen Casuar, und ausserdem kennt man 8 Casuare von den Inseln im Norden Australiens: einen von Ceram, 2 von Aru, 1 von Jobi, 1 von Neu-Britannien, 3 von Neu-Guinea, jeder mit einem besonderen Verbreitungsbezirk (wahrscheinlich noch einige Arten mehr, Ref.). Diese Zusammengedrängtheit von 15 Arten flügelloser Vögel in einem kleinen Lande, wie Neu-Seeland, läßt auf große geographische Veränderungen schließen. Wären z. B. die Inseln von Ceram bis Neu-Britannien zu einem Lande vereinigt, so würden eine große Anzahl Casuare auf demselben leben; würde dieses Land nun allmählich sinken, so daß nur ein centraler Theil zurückbliebe, so würden alle Arten auf diesem Reste so zusammengedrängt leben, wie die Kiwi's und Moa's auf Neu-Seeland. Die jetzt getrennt lebenden Casuare erfordern die Annahme eines früher zusammenhängenden großen Landes, da sonst die Vorfahrenform der jetzt zu verschiedenen Arten modificirten Formen auf den verschiedenen Inseln diese Punkte nicht hätten erreichen können. So muß Neu-Seeland 1) mit einem Lande in Zusammenhang gewesen sein, von welchem es seine straußartigen Vögel erhielt, 2) muß es sich in viele Inseln gespalten haben, auf welchen sich die vielen Arten differenzirten, 3) muß eine Erhebung wiederum die Inseln zu Einem Lande vereinigt haben, auf welchem alle Arten zusammen lebten und 4) muß ein abermaliges Versinken Neu-Seeland in seiner jetzigen Form mit seinen jetzt lebenden und eben ausgestorbenen Arten zurückgelassen haben. Unterstützt wird diese Hypothese dadurch, daß bis zum Jahre 1835 auf Chatham Is. ein *Apteryx* gelebt haben soll (auch erklärt sie eine Reihe anderer Thatsachen). Eine directe Landverbindung Neu-Seelands und Australiens mit Südamerica und Südafrica über einen antarctischen Continent hin anzunehmen (Hutton) ist für diesen Fall durchaus unnöthig, denn man hat Reste fossiler Strauße in Nordindien, in England und anderswo gefunden und Marsh erklärt den bezahnten *Hesperornis* von Nord-America für einen carnivoren Schwimmstrauß, auch können die Vorfahren dieser jetzt flügellosen Vögel zum Fluge befähigt gewesen sein (wie Dodo und Solitair in retrograder Entwickelung gegenüber den Tauben). Endlich wissen wir, daß Emu und *Rhea* schwimmen können, so daß es ganz überflüssig ist, eine so gewagte Hypothese aufzustellen.

Vögel und niedrigere Wirbelthiere: Auch diese weisen auf eine Verbindung Neu-Seelands mit Nordaustralien, Neu-Guinea und den westlichen Südseeinseln, statt auf eine mit dem gemäßigten Australien. Von den mehr als 60 Australien eigenthümlichen Gattungen von Vögeln sind viele fast oder ganz auf die gemäßigteren Theile beschränkt, keine derselben kommt auf Neu-Seeland vor; und fast alle australischen Gattungen, welche hier vorkommen, findet man auch auf Neu-Guinea und den Südseeinseln. — Australien hat 36 eigenthümliche Gattungen Eidechsen, von denen viele in den gemäßigten Theilen vorkommen, aber keine derselben in Neu-Seeland. Dagegen bildet *Hatteria* eine Ordnung für sich, zwischen Eidechsen und Krokodilen, ohne irgend welche Verwandtschaften. Die 3 anderen Eidechsengattungen Neu-Seelands haben eine weite Verbreitung. — Der einzige Frosch *Liopelma Hochstetteri* hat keine Verwandtschaft mit einem australischen, sondern gehört zur Familie *Bombinatoridae*, welche auf Europa und das südliche America beschränkt ist. Australien hat Repräsentanten von 11 Froschfamilien. — Die Süßwasserfische Neu-Seelands gehören nicht zu Australien

eigenthümlichen Typen, sondern sie sind mit gemäßigt asiatischen und südamericanischen Formen verwandt.

Als Neu-Seeland mit Nordaustralien und Neu-Guinea verbunden gewesen, mußten diese Länder von dem übrigen Australien getrennt gewesen sein, und noch keine Säugethiere besessen haben. Auf eine solche Trennung weisen geologische und botanische Thatsachen (siehe die beiden letzten Capitel des Buches). Allein jedenfalls reicht jene Verbindung in eine sehr frühe Zeit zurück. Eine südliche Ausdehnung gegen den antarctischen Continent hin zu einer etwas späteren Zeit ist wahrscheinlich, da sie das Vorhandensein zahlreicher Arten südamericanischer und antarctischer Pflanzen und Süßwasserfische in Neu-Seeland erklärt. Weil Neu-Seeland geologisch und geographisch den Character einer »continentalen« Insel hat, dagegen eine Fauna besitzt, welche mehr »oceanisch« ist, nennt der Verf. sie »anomal«.

22. Capitel: Die Flora Neu-Seelands: ihre Verwandtschaften und ihr wahrscheinlicher Ursprung (p. 456—476) und

23. Capitel: Über das arctische Element in südlich-gemäßigten Floren (p. 477—498) sind botanischen Inhaltes, bestätigen aber obige Schlußfolgerungen, und

24. Capitel: Zusammenfassung und Schluß (p. 498—512) recapitulirt im Großen und Ganzen den Inhalt des an geistreichen Zusammenstellungen sehr vieler Thatsachen überaus reichen Werkes.

Alphabetischer Index p. 513—516. (A. B. Meyer.)

Hahn, F. G., Bemerkungen über thiergeographische Karten. in: Mittheil. d. Ver. f. Erdkunde. Leipzig, 1879 (1880). p. 1—21. Mit 1 Karte.

Verf. hebt hervor, daß es wünschenswerth und nothwendig sei, für die jetzige und frühere (d. h. historische und vorhistorische) Verbreitung einzelner Thierarten in ihren Beziehungen zum Menschen Karten zu entwerfen, und bezeichnet als ein besonders weiteres Desiderat eine zweite Kartenart, die von ihm sogenannten culturzoologischen Karten, auf welchen die Häufigkeit, Dichtigkeit, Benutzungsweise (beides also besonders von domesticirten Thieren) u. s. w. einzelner Thierarten eingetragen würde. Zur Erläuterung fügt er eine Karte in horizontaler Projection bei, auf welcher in Flächencolorit mit verschiedener Schattirung die Verbreitung des Renthiers, Kamels, Elephanten und der *Auchenia* eingetragen ist.

***Alston,** Edw. R., The Fauna of Scotland: with special reference to Clydesdale and the Western District. Glasgow, publ. by the Nat. Hist. Soc., 1880. 39 p.

***Patterson,** R. L., The Birds, Fishes and Cetacea commonly frequenting Belfast Lough. London, Bogue, 1880. 8. 264 p.

D'Urban, W. S. M., The Zoology of Barents Sea. s. unter Verbreitung wirbelloser Thiere.

Targioni-Tozzetti, A., Crostacci, Insetti, Molluschi ed altri Animali italiani interessanti la pesca e come Saggio della Collezione degli Animali Invertebrati del Musco [Istituto di Studi Superiori in Firenze]. in: Esposiz. internaz. di Pesca in Berlino. 1880. Sezione Ital. p. 119—137.

Nominal-Verzeichnis mit Angabe der Fundorte (mit Ausnahme der Insecten).

Magretti, Paolo, Una seconda escursione zoologica all' isola di Sardegna. Dagli Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Vol. 23. Con 1 tav. (Carta dell' isola).

Verf. sammelte sowohl auf dem Lande, auf dem Wege von Porto Torres, Sassari, Oristano, Cagliari, als auch an der Küste marine Formen, speciell bei den beiden, an der nordwestlichen und südwestlichen Ecke gelegenen Inseln Asinara und S. Antioco. Er theilt in dem brieflichen Berichte Listen aus allen Classen mit.

Von **Wallace,** A. R., The Malay Archipelago erschien 1880 die 7. englische Auflage (London, Macmillan), ebenso eine französische Übersetzung v. H. Vattemare (Paris, Hachette).

Ploem, J. C., Eenige Aanteekeningen omtrent de Fauna van Banka en Palembang. in: Natuurk. Tijdschr. v. Nederl. Indie, D. 39. (7 Ser. D. 9.) p. 77—84.

Auf der Insel Banka findet sich auch der Binturong (*Arctitis*), der meist nur in Malacca lebend angeführt wird. Bei Palembang (auf Sumátra) kommt auch eine Art *Myrmecophaga* vor. Unter dem Namen *Ursus malaianus* sind wahrscheinlich zwei Arten beschrieben worden. Das gefleckte Haarkleid des jungen Tapir wird erwähnt. Bei Palembang kommt der Javanische Pfau (*Pavo spicifer*) vor. Zahlreich sind die Flußfische. In den Süßwasserflüssen finden sich auch mehrere Arten *Rajidae* und die *Pristis antiquorum*. Die Insectenfauna der Insel Banka hat mit der der niederen Umgebung von Palembang viel Übereinstimmendes. Als merkwürdig erwähnt Verf. die auf den höchsten Spitzen der Bäume angebrachten Nester der Formiciden, welche man für eine ungekannte Form von Vogelnestern zu halten versucht wird.

Rolleston, Geo., The Modifications of the External Aspects of Organic Nature produced by Man's Interference. A Lecture delivered at the Evening Meeting of the R. Geograph. Soc. May, 12, 1879. London, 1880. 8. 76 p.

Verf. betrachtet in dieser Vorlesung zuerst gewisse von Menschen verursachte Veränderungen in dem landschaftlichen Bilde Englands, geht ferner in ausführlicher Schilderung auf die Folgen der Entwaldung ein (aber mehr deren physikalische, bez. meteorologische als faunistische oder floristische Wirkungen berücksichtigend) und erwähnt dann den Einfluß der Einführung und Acclimatisation unserer Hausthiere (und Nutzpflanzen) auf die Beschaffenheit der diesen ursprünglich fremden Gebiete. Von den aufgezählten 21 Thierarten untersuchte er bei 4, dem Rind, Schaf, Pferd und der Ziege die Frage ihres Ursprungs und entscheidet sich dafür, daß sie im polararctischen Gebiete zuerst domesticirt wurden, wie ja auch für das Kamel in seinen beiden Formen der central-, bez. südwestasiatische Ursprung sicher ist. In Bezug auf das Schwein und den Hund hält es Verf. für wahrscheinlich, daß sie außer in dem erwähnten Gebiete auch noch an anderen Orten domesticirt worden sind.

Nehring, Alfr., Übersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartär-Faunen. in: Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1880. p. 468—509. — Auch apart.

Verf., welcher sich die Zusammenstellung der Resultate in einer besonderen zoogeographischen Arbeit vorbehalten hat, theilt das Thatsächliche in einer Übersichtstabelle zusammengestellt mit, welche das Vorkommen von 82 Thierformen verzeichnet. Unter den 24 Faunen sind nur 3, in welchen das Renthier fehlt, *Lepus (variabilis* und *timidus)* fehlt in 4, *Equus caballus* in 5, *Arvicola amphibius* in 6, *Ursus spelaeus, Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus* und *Myodes torquatus* in 7 Fundorten. Von interessanten Thatsachen ist das zweimalige Auffinden von *Rhinoceros Merckii* und *Hystrix (cristata* oder *hirsutirostris ?)* und das fossile Vorkommen von *Sciurus* (gleichfalls zweimal) hervorzuheben. (J. Victor Carus.)

b) Verbreitung wirbelloser Seethiere. — Seefischerei. Austernwirthschaft.

(Referent: Prof. Karl Möbius in Kiel.)

1. Die Lebensverhältnisse der Seethiere.

Moseley, H. N., Deepsea Dredging and Life in the deep sea (Friday evening leeture at the Roy. Institution March 5.) Nature, 1880, p. 543, 569 and 591.

Die Neigung des Meeresbodens beträgt in der Nähe der Küsten meistens nicht mehr als 3—4°. Bei den Bermudas beträgt der Abfall vom Rande des Riffs bis auf 3720 m Tiefe fast 20°. Am Meeresgrunde gibt es keine Berge und Thäler. Die Thiere können also nicht in die Tiefe gleiten.

Sonnenlicht scheint bei 200 Faden (360 m) nicht mehr zu wirken. — Strömungen finden tiefer als 1000 Faden (1820 m) nirgend statt. In diesen Tiefen gibt es wohl nur noch schwache Molecularbewegungen. — Chlorophyllhaltige Seepflanzen wurden auf der Challenger-Expedition nicht tiefer als 60 m gefunden. Carpenter dredschte im Mittelmeer Corallinen bis 275 m tief. Fast alle Flachwasserfamilien sind auch in den großen Tiefen vertreten. Diesen fehlen nur Planarien und vielleicht auch Rotiferen, Tardigraden und Infusorien.

Viele Gattungen von Anneliden, Mollusken und Crustaceen, ja selbst manche Species leben von den Küsten bis in große Tiefen; z. B. *Terebratula vitrea* von 9 —2924 m, *Waldheimia* vom Strand bis 3953 m, *Discina* von 91—4576 m, *Antedon* von der Küste bis 3865 m, *Amphiura* von 4—4890 m, *Lumbriconereis fragilis* von 0—3256 m, *Dentalium* von 0—4800 m, *Myriochele* von 0—5310 m, *Priapulus* 0—5030 m, *Balanoglossus* 0—4610 m, *Scalpellum* 0—5250 m. Viele Tiefseeformen kommen im flachen Wasser nicht vor oder nur in der Polarzone, z. B. *Odontocyathus coronatus*, welcher bei St. Thomas 715 m tief lebt. Bei St. Thomas sind viele Tiefseethiere 820 m und tiefer gefunden. Von ihrer oberen Grenze an erstreckt sich die Tiefseefauna ununterbrochen abwärts ohne eine bestimmte Folge von Arten und Gattungen. Bei Cebu sind Glasschwämme häufig auf 170 m Tiefe. Hier erreicht die Tiefseefauna vielleicht ihre oberste Grenze, obwohl die Temperatur daselbst 21° C. beträgt. Die Tiefseefauna ist weit verbreitet. Unter 640 m kann man keine Zonen geographischer Verbreitung aufstellen, was geologisch bedeutsam ist. Wir können nicht entscheiden, ob sich Fossilien 730 m oder 4600 m tief absetzten. Vielleicht haben manche Formen, welche jetzt nur noch in großen Tiefen leben, einst in flachem Wasser gewohnt. Vor der portugiesischen Küste lebt 820 m tief *Hyalonema* mit einem Hai, der bei Japan 550 m tief gefangen wird.

Viele Thiere leben weder an der Oberfläche noch am Meeresgrunde, sondern zwischen beiden 37—3700 m oder 100 oder 180 m tief. Manche Thiere leben an der Oberfläche und in der Mittelregion, z. B. die durchsichtige Nemertine *Pelagonemertes Rollestoni*. Es ist wahrscheinlich, daß manche Thiere jung an der Oberfläche leben, später aber am Grunde.

Die meisten geologisch alten Thiere haben ihre nahen Verwandten in flachem Wasser, z. B. *Trigonia*, *Heliopora*, *Limulus*, *Lingula*.

Tiefseethiere haben große Augen oder sind augenlos. Der Hauptsinn der meisten Tiefseethiere ist wahrscheinlich der Tastsinn. Manche leuchten lebhaft, z. B. *Umbellularia groenlandica*.

Das Wasser großer Tiefen ist ziemlich sauerstoffreich. Buchanan fand in 1 l aus 8250 m 4,06 ccm Sauerstoff. Der geringste Sauerstoffgehalt, 0,6 ccm in 1 l, wurde 5380 m tief gefunden. Soviel wird wohl zum Leben genügen. v. Humboldt und Provençal fanden, daß Schleien mit einiger Schwierigkeit in Wasser lebten, welches nur 0,2 ccm Sauerstoff in 1 l enthielt.

Die Einförmigkeit des Thierlebens in großen Tiefen wird vielleicht periodisch dadurch unterbrochen, daß zeitweise größere Mengen Nahrung hinunter gelangen. Diese kommt theils von der Oberfläche, theils von den Küsten her. Eine todte Salpe kann in 4 Tagen 3700 m tief sinken. Vor völliger Zersetzung während der Dauer des Sinkens werden todte Thiere und Pflanzen durch den Salzgehalt des Seewassers conservirt.

Die Zahl der Tiefseethiere nimmt unter 3700 m Tiefe schnell ab. In den größten untersuchten Tiefen leben wenig Thiere. Die Tiefseefauna ist wahrscheinlich an ihren oberen Grenzen (370—730 m) am vollständigsten, weil ihr in der Nähe der Küsten am meisten Nahrung zugeführt wird.

Manche Thierformen sind in großen Tiefen nur zwerghaft ausgebildet, manche dagegen riesenhaft (Pycnogoniden 2′, Isopoden bis 11″).

Die Riesen haben wahrscheinlich unten wenig Feinde. In der Tiefsee leben auch Parasiten, z. B. *Myzostomum* auf Crinoiden.

Manche Tiefseethiere sind einfach hell, andere dunkel. Manche haben die lebhaften Farben ihrer höher lebenden Verwandten. Das phosphorische Licht der Tiefsee-Alcyonarien zeigt im Spectroscop nur rothe, gelbe und grüne Strahlen, dort wohl die einzig wirksamen. Aus großen Tiefen kennt man keine blauen Thiere.

2. Meeresfaunen.

Mittelatlantischer Ocean. Ostseite.

Milne-Edwards, Alph., Compte rendu sommaire d'une exploration zoologique faite dans le golfe de Gascogne à bord du navire de l'Etat »le Travailleur«. in: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 91. 9 Août 1880. p. 311 und 16 Août, p. 355).

Unter dem Präsidium von H. Milne Edwards bildete sich eine Untersuchungscommission, bestehend aus L. Vaillant, Marion, P. Fischer, Perrier und Alph. Milne Edwards. Außer diesen nahmen an den Untersuchungen, welche vom 17. Juli bis 1. August an der Nordküste Spaniens vom Cap Breton bis Cap Pénas ausgeführt wurden, noch die englischen Naturforscher Jeffreys und Norman Theil. Man dredschte 23mal in Tiefen von 337 bis über 2700 m.

Der Grund bestand aus einer dicken Lage grünlich-grauen, plastischen Mud's.

Keine Art der gefangenen Tiefsee-Crustaceen kommt in der flachen Küstenregion vor. Mehrere Arten sind blind (*Ethusa granulata* Norm., *Pentacheles*, *Mysis*). *Munida tenuimana* hat große leuchtende Augen.

Die Mehrzahl der Mollusken sind nordatlantisch und arctisch.

Chaetopoden sind häufig und gehören Gattungen an, welche in der Küstenregion repräsentirt sind. *Maldanien*, *Clymenien* und *Eunicean* dominiren. Bei Cap Breton sind *Sternaspis* und *Pectinaria* in Tiefen von 300—400 m gemein. Gephyreen sind häufig. 400—2700 m tief leben viele Zoantharien und Alcyonarien. Eine *Isis*-Art leuchtete zwischen den Zooiden so lebhaft grün, daß man in der Nacht feine Schrift dabei lesen konnte. *Lophohelia prolifera* war häufig im Schleppnetz. Die Pennatuliden gehören arctischen Arten an.

Von interessanten Echinodermen wurden gefunden: *Phormosoma sp.*, *Pourtalesia Jeffreysii*, zwei neue Gattungen Spatangoiden, *Brisinga coronata*. Die Ophiuriden sind zahlreicher als die Asteriden. Von Holothuriden werden *Echinocucumis typica* als nordische und *Stichopus regalis* als Mittelmeerspecies aufgeführt. Von Spongien wurden 800—2000 m tief folgende Gattungen gedredscht: *Hyalonema*, *Holtenia*, *Aseonema*, *Wyville-Thomsonia* und *Farrea*.

Foraminiferen wurden in großen Tiefen viele gefunden (*Cristellaria*, *Nonionina*, *Cornuspira*, *Orbulina*, *Quinqueloculina*, *Biloculina*, *Orbitolites tenuissima*, *Lituola subglobosa*, *Psammosphaera fusca*, *Astrorhiza arenaria*, *Rhabdammina*).

Über dieselbe Expedition hat A. M. Norman Mittheilungen in der British Association at Swansea, August 31, 1880, gemacht. Notes on the French Expedition of »Le Travailleur« in the Bay of Biscay. London 1880. in: Ann. nat. hist. (5.) Vol. 6. 1880, p. 430.

Hieraus entnehmen wir zur Ergänzung des Vorigen Folgendes:

Es wurde mit dem von A. Agassiz erfundenen Schleppnetz gefischt, dessen Beutel durch ein Metallgerüst offen gehalten wird. Auch eine Art Kurrbaum wurde angewandt, an welchem mittelst 2—3 Faden langer Taue drei kleine Schleppnetze und zwischen die Quasten befestigt waren. Dieses Geräth fieng nicht

nur sehr viele Crustaceen und Echinodermen, sondern auch Tiefsee-Fische (*Stomias* und *Macrurus*).

Zum Sondiren diente ein »Hydra«-Loth mit Stahl-Pianofortedraht, welches in der Minute durchschnittlich 175 m sank, und 85 m aufgezogen wurde.

Jeffreys, J. Gwyn, The Deep-sea Mollusca of the Bay of Biscay. in: Ann. nat. hist. (5.) Vol. 6. 1880. p. 315 u. 374.

Auf der französischen Expedition im Juli 1880 wurden im Meerbusen von Biscaya gesammelt: 6 Arten *Brachiopoda*, 77 *Conchifera*, 15 *Solenoconchia*, 82 *Gastropoda*, 8 *Pteropoda*, 1 *Cephalopod*, zusammen 199 namentlich aufgeführte Arten, davon 17 neu. Von diesen 199 Arten waren an der Westküste von Portugal und Spanien auf der Porcupine-Expedition bereits 169 gefunden worden.

Mittelmeer.

Schmidtlein, R., Vergleich. Übersicht über das Erscheinen größerer pelagischer Thiere u. Bemerkungen über Fortpflanzungsverhältnisse einiger Seethiere im Aquarium. Mittheil. aus d. zoolog. Station zu Neapel 2. Bd. 1880. p. 162.

Die meisten pelagischen Thiere treten auf vom October bis Mai. In dieser Zeit erscheinen besonders Siphonophoren, Hydromedusen, Ctenophoren, Pteropoden, Heteropoden, *Phillirrhoe* und *Phronima*. Von Juni bis October fehlen Siphonophoren fast vollständig, aber *Rhizostoma*, *Pelagia*, *Cassiopeia* sind häufig; auch treten Schwärme von Salpen und *Eucharis* auf. *Velella* erscheint nach Stürmen.

Namentlich aufgeführt werden: *Siphonophora* 13 Arten, *Acalephae* und *Hydroidae* 12, *Ctenophorae* 8, *Tunicata* 7, *Pteropoda* 6, *Heteropoda* 5, *Gastropoda* 2, *Crustacea* 2 Arten, im Ganzen also 55 Arten pelagischer Thiere.

Mittelatlantischer Ocean. Westseite.

Agassiz, Al., On the dredging operations carried on during part of June and July 1880 by the Un. St. Coast Survey Steamer »Blake«. in: Bullet. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. Vol. 6. Nr. 8. Cambridge 1880. p. 147.

Am Boden des Golfstroms östlich von Charleston, S. Carolina, wo die Tiefe nur 100 bis 350 Faden (180—640 m) beträgt, leben wenig Thiere. Der Golfstrom fegt hier den Grund rein und läßt nur wenig Nahrung liegen. Die Fauna ist ein verarmter Zweig der Fauna des Caraibischen Meeres und des Golfs von Mexico innerhalb derselben Tiefenregion. Am westlichen Rande des Golfstroms liegt an mehreren Stellen moderner Grünsand auf einem aus vollkommen reinen Globigerinenschalen bestehenden Grunde. Obgleich zwischen Charleston und C. Hatteras an der Oberfläche Pteropoden häufig waren, so wurden am Grunde doch nur wenig Pteropodenschalen gefunden; erst südlich von der steil abfallenden Tiefe bei C. Hatteras bildeten Pteropodenschalen einen Hauptbestandtheil des Bodenmuds. Salpenketten von mehr als 10 Fuß Länge, mehr als 9 Zoll Breite wurden nördlich von C. Hatteras beobachtet.

Dodecabostricha, eine zwischen *Aurelia* und *Rhizostoma* stehende Qualle von 9 Zoll Höhe wurde im Grundnetz gefangen.

Nördlich von C. Hatteras war das Meer von *Trichodesmium erythraeum* schmutzig gelb. Die gefangenen *Pennatulae* und *Gorgoniae* leuchteten brillant blau. Große *Bunodes*- und *Edwardsia*-Species wurden 600 — 800 Faden (110 — 146 m) tief gedredscht.

Von C. Hatteras bis George's Shoal ist im tiefen Wasser *Ophiomusium Lymani* gemein. *Echinus norvegicus* und *Schizaster fragilis* sind häufig. *Brisinga*, *Rhizocrinus*, Tiefsee-Holothurien und verschiedene seltenere Species von Seeigeln wurden gefangen.

Ein zu den *Eunicidae* gehörender Wurm, dessen Röhren 15 Zoll Länge er-

reichten, war auf Mudgrund sehr häufig. *Gadus morrhua* wurde bis unter 300 Faden (550 m) Tiefe gefangen, *Myxine*, *Lophius* und *Sebastes norvegicus* bis 360 Faden (660 m) tief. Eine 233 Faden (430 m) tief gefangene, 9 Zoll lange Art *Phycis* gab electrische Schläge. Untersuchungen mit dem Sigsbee'schen Cylinder (s. p. 64 dies. Ber.) in Wasserschichten von 9—275 m unter der Oberfläche lehrten, daß die pelagischen Thiere nicht sehr tief gehen und daß es keine eigenthümliche Fauna zwischen Oberflächen- und Bodenfauna giebt.

Die Oberflächenthiere gehen in tiefere Wasserschichten, wenn das Meer unruhig ist; die reichlichere Nahrung an der Oberfläche lockt sie aber immer wieder nach oben. Daß die todten Oberflächenthiere den Grundthieren Nahrung liefern, beweist der Darminhalt der Tiefsee-Echinodermen.

Die Mannigfaltigkeit der pelagischen Fauna des Golfstroms wird wahrscheinlich von keiner anderen pelagischen Fauna übertroffen. Man segelt im algenreichen Wasser meilenweit durch Salpen, Siphonophoren, Pteropoden, Heteropoden, Radiolarien, Globigerinen und Larven von Krustern, Anneliden und Mollusken.

Nordpolar-Meer.

Stuxberg, A., Evertebratfaunan i Sibiriens Ishaf. Förelöpande Studie grundade på de zoologiska undersökningarna under Prof. A. E. Nordenskjölds Ishafsexpedition 1878—79. Bihang till K. Svenska Vet. Acad. Handlingar. Bd. 5. Nr. 22. Stockholm 1880. (Mit Karte.)

Zum Fangen der Grundbewohner diente ein Schleppnetz mit zwei Schneiden und einem einfachen Netzbeutel, welcher hinten zugebunden war, um leicht entleert werden zu können. Von der Westseite des karischen Meeres bis zur Behrings-Straße wurde an 102 Stellen untersucht. An der ganzen Küste Sibiriens ist das Eismeer meistens nicht tiefer als 15 — 20 Faden (27,5 — 36,5 m), vor den Mündungen des Ob und Jenisei oft sogar nur 5 — 10 Faden (9 — 18 m). Nur an der Ostseite von Novaja Semlja beträgt die Meerestiefe 80—130 Faden (146—238 m).

Thoniger Grund ist reicher belebt als Sandgrund. Litorale Algen treten selten auf. Im August und September 1878 wurden in den meisten Wasserschichten Temperaturen unter 0^0 gefunden; 50 m tief — $2{,}3^0$, 122 m tief — 2^0. Am Grunde hatte das Wasser meistens ein specifisches Gewicht von 1,0225 bis 1,0270. Die letztere Zahl entspricht dem Salzgehalt des Oberflächenwassers der Nordsee (3,28 %).

Es werden die häufigsten Thiere aller Stationen angeführt und dann die horizontale und bathymetrische Verbreitung und die physikalischen Lebensverhältnisse folgender 5 »charakteristischen Thierformen« beschrieben: *Idothea Sabinei*, *Idothea entomon*, *Diastylis Rathkei*, *Atylus carinatus*, *Acanthostephia Malmgreni*. In der litoralen Region, wo der Boden bei Ebbe trocken läuft, können der niedrigen Temperatur und des Eises wegen keine Pflanzen und Thiere bestehen. Eine Grenze zwischen sublitoralen und elitoralen oder Tiefseethieren läßt sich im sibirischen Eismeere nicht ziehen. Es lassen sich darin aber gewisse Thierformationen unterscheiden, d. h. größere oder kleinere Gebiete, in welchen eine Art oder wenige Arten gegenüber den anderen daselbst lebenden, durch sehr viele Individuen vertreten sind. Verf. nimmt 20 solche verschiedene Thierformationen an. Dem karischen Meere gehören ausschließlich folgende 9 Thierformationen an, nämlich: 1) Actinia-F., 2) Asterias-F., 3) Archaster-F., 4) Ctenodiscus-F., 5) Ophiacantha-F., 6) Ophioglypha-F., 7) Retepora-F., 8) Archaster-Ctenodiscus-F., 9) Ophiacantha-Archaster-F. Der östliche Theil des sibirischen Eismeeres hat folgende 7 ihm ausschließlich eigenthümliche Formationen: 10) Echinus-F., 11) Hydroid-F., 12) Idothea-F., 13) Cumaceen-F.,

14) Alcyonidium-F., 15) Ophiocten-Ophiacantha-F., 16) Trochoderma-Ophioglypha-F. Beiden Gebieten gemeinsam sind folgende 4 Formationen: 17) Yoldia-F., 18) Antedon-Astrophyton-F., 19) Ophiocten-F., 20) Ascidia-F.

Verf. führt in einer Tabelle alle 115 bekannten Arten aretischer Amphipoden auf mit Angabe ihrer geographischen Verbreitung. Von diesen kommen im sibirischen Eismeer 60 Arten = 52,2 % vor. Ihm ausschließlich gehören 17 Arten an, nämlich: *Anonyx bidentatus*, *Onesimus zebra*, *O. vorax*, *O. abyssicola*, *Pontoporeia setosa*, *Vestumnus glacialis*, *Halirhages maculatus*, *Cleippides quadricuspis*, *Gammarus crythropus*, *Melita* n. sp. *dentatae* aff., *M. diadema*, *Weyprechtia mirabilis*, *Amathillopsis spinigera*, *Metopa gigas*, *Ampelisca pieta*, *Haploops lineata*, *Paradulichia* sp.

Novaja Semlja bildet eine bestimmte Grenze für eine große Zahl arctischer Thiere, so fehlen z. B. *Crangon boreas* und *Ophiopholis aculeata* im sibirischen Eismeer, während sie westlich von Novaja Semlja eine weite Verbreitung haben.

Außer denjenigen Evertebraten, welche durch das ganze sibirische Eismeer verbreitet sind, treten darin noch Arten auf, welche durch die Behrings-Straße oder von der Westseite Novaja Semljas her eingewandert sind. Solche von Osten her eingewanderte Arten sind: *Asterias camschatica*, *Chiton Pallasii*, *Ampelisca pieta*, *Lithodes spinosissimus*, *Hyas latifrons* und eine sp. *Chelyosoma*. Einwanderer von Westen her sind: *Ophiopholis aculeata*, *Pandalus borealis*, *Socarnes Vahlii*, *Anonyx gulosus*, *Amathilla Sabinei*, *Pardalisca cuspidata* und *Caprella septentrionalis*.

D'Urban, W. S. M., The Zoology of Barents-Sea. in: Ann. nat. hist. (5.) Vol. 6. 1880. p. 253.

Es werden aufgeführt 153 Arten: 1 Foraminifere, 4 Spongien, 13 Hydrozoen, 2 Actinozoen, 16 Echinodermen, 15 Anneliden, 1 Gephyree, 24 Crustaceen, 32 Bryozoen, 2 Brachiopoden, 36 Mollusken und 6 Fische aus Tiefen von 25 bis 220 Faden (46—407 m). Im ganzen untersuchten Gebiete waren häufig: *Cystenides hyperborea*, *Ophiocten sericeum*, *Ophiopholis bellis*, *Ophiacantha spinulosa* und *Ctenodiscus crispatus*.

Die neuen *Hydroiden* (1) und *Bryozoen* (6) beschrieb Th. Hincks (das. p. 277).

Indischer Ocean.

Carter, H. J., Report on specimens dredged up from the Gulf of Manaar. in: Ann. nat. hist. (5.) Vol. 5. p. 437 u. Vol. 6. p. 35.

C. führt 16 meistens neue Arten Foraminiferen an, ferner 61 Arten Spongien, 1 Hydroidenart, 3 Alcyonarien, 1 Tunicate und 1 Gastropode.

3. Seefischerei.

Lindeman, M., Die Seefischereien. in: Petermann's Mittheil. herausg. v. E. Behm. Ergänzungsbd. 13. 1879—80.

Diese reichhaltige Abhandlung verbreitet sich über Fischereien aller Meere. Wir entnehmen derselben nur einige Zahlen, um zu zeigen, welche Mengen nutzbarer Thiere das Meer liefert.

1878 wurden in Schottland 905 768 Barrels Heringe, d. i. circa 724 614 400 Stück, eingesalzen und ungefähr 144 922 000 Stück frisch verkauft. Der ganze Fang betrug also über 869 536 000 Stück.

In Norwegen wurden 1877 über 66 800 000 Stück Dorsch (*Gadus morrhua*) gefangen.

Von niederländischen Fischern wurden 1878 111 557 160 Stück Heringe gefangen.

Niederländische Austern wurden durch die Eisenbahnen landwärts befördert:

1876	36 580 000	Stück
1877	9 679 200	»
1878	7 193 200	»

Die Mehrzahl derselben wird durch Austernzucht in der Osterschelde gewonnen.

Seehunde wurden im nördlichen Eismeere gefangen 1879 von Fahrzeugen aus Dundee 95 935 Stück. An den Küsten von Dänisch-Grönland werden im Jahre durchschnittlich 89 000 Seehunde, 200 Walrosse, 700 Weißwale und Narwale und 2 oder 3 größere Wale gefangen. Die Seehunde, welche Gegenstand des Fanges bilden, sind die Arten *Phoca foetida*, *vitulina*, *groenlandica*, *barbata* und *Cystophora cristata*. Die letztgenannte Art wird besonders zwischen dem 60.—61.° N. Br. angetroffen.

Die Zahl der Pelzrobben (*Callirhinus ursinus*) bei den Pribiloff-Inseln im Behrings-Meer wird auf $1^1/_2$ Millionen geschätzt.

1879 wurden bei Ceylon 7 645 901 Perlmuscheln gefiseht, 1877 6 849 720.

Groenewold, B. E., Die Emder Häringsfischerei, ihr Ursprung, ihre Betriebseinrichtungen, ihre Schiffe, deren Ausrüstung und Bemannung, ihr Häringsfang u. Häringshandel, kurz dargestellt. Emden 1880.

Die Emdener Actiengesellschaft für Heringsfischerei wurde 1871/72 gegründet.

Die Schiffe, Logger, deren die Gesellschaft seit 1874 12 besitzt, haben eine Tragfähigkeit von 50 Last. Jeder Logger hat 2 Netzfleethe. Die Netzfleeth wird gebildet durch 70 Netze, von denen jedes 104 Fuß lang und 54 Fuß breit ist. Die Fleeth hat also eine Gesammtlänge von 7000 Fuß und eine Breite von 54 Fuß oder eine Fläche von 380 000 Q.-F. Die Netze werden durch zolldicke Taue (Reepe) vereinigt. Ein armdickes Tau von 600 Fuß Länge und 400 Pfund Schwere, an welchem Treibtonnen (Bojen) befestigt sind, dient als Träger der durch Bleistücke senkrecht im Wasser hängenden Netzfleeth (in deren Maschen die dagegen schwimmenden Heringe hinter den Kiemendeckeln hängen bleiben). Eine complete Netzfleeth hat einen Werth von 10 000 Mk.

Zu Anfang Juni werden die Logger auf 7—8 Wochen ausgerüstet und auf den Fang (in die Nordsee) ausgeschickt. Ihnen folgt nach einigen Tagen ein schnellsegelndes Fahrzeug (Jager), welches von den einzelnen Loggern den ersten Fang übernimmt und als erste besonders geschätzte Waare (»Jagerhering«) nach Emden bringt.

Ist der Fang ergiebig, so kann ein Logger bis Mitte November 4—5 mal auslaufen, da die Wiederausrüstung desselben nur 2—3 Tage in Anspruch nimmt.

Auf der ersten Reise fahren die Logger bis zum 60. und 61.° N. Br. in die Nähe der Shetlands- und Orkney-Inseln, wo sich regelmäßig die ersten Heringe zeigen; dann fischen sie an der schottischen Küste und auf der Doggerbank. Das Aussetzen der Netzfleeth erfolgt Abends zwischen 5 und 7 Uhr, weil bei Tage keine Heringe in die Maschen gehen. Sie ist an dem Logger befestigt und dieser zieht sie hinter sich her. Im günstigsten Falle können in einer Fleeth 70—80 000 Stück Heringe gefangen werden. Morgens zwischen 1 und 3 Uhr wird die Fleeth mittelst einer Winde wieder eingenommen. Die Heringe werden dann auf dem Logger ausgeweidet, von Blut sorgfältig gereinigt, sortirt, eingesalzen und in Tonnen verpackt. Ist der Fang so groß, daß sich derselbe an einem Tage nicht bewältigen läßt, so wird der Rest am folgenden Tage als »Übernachthering« besonders ausgeweidet und verpackt, oder er wird unausgeweidet 4—5 mal so stark wie die andern Heringe gesalzen und zwischen Salz im Raum untergebracht, um später ge-

räuchert und als »Bücking« auf den Markt gebracht zu werden. Die sorgfältige Bearbeitung des Herings an Bord verleiht demselben eine besondere Feinheit und Haltbarkeit; sie ist bei den Schotten und Norwegern nicht gebräuchlich, indem diese den Hering erst nach der Landung verarbeiten, welche jedoch in der Regel am ersten Tage nach dem Fange erfolgt.

Der von den Loggern abgelieferte Fang wird am Lande einer sorgfältigen Revision unterworfen. Jede Tonne wird geöffnet und aufgefüllt, da der Hering inzwischen bedeutend eingeschrumpft ist. Streng nach der Sortirung wird nunmehr der Hering in den Handel gebracht. Man unterscheidet folgende Hauptsorten: Maatjes ist der in die geschlechtliche Entwicklung eintretende Hering, welcher bei Beginn der Saison in geringen Mengen gefangen und schwach gesalzen wird, weil er schnell abgesetzt zu werden pflegt. Sein Geschmack ist zart, seine Haltbarkeit gering. 1 Tonne enthält ca. 1000 Stück. — Der erste Vollhering ist der geschlechtlich voll entwickelte Fisch, groß, fett und schmackhaft. Eine Tonne enthält 700—900 Stück. — Der zweite Vollhering ist weniger fett als der erste. — Der Ihlenhering hat Rogen und Milch abgegeben, ist rein von Geschmack, aber mager und trocken. Wrackhering wird der in beschädigten, undichten Tonnen befindliche Fisch genannt. Er wird von den übrigen geschieden und billiger verkauft. In den Jahren 1875—1879 betrugen die Preise für die Tonne der gewöhnlichen Sorten 38—54 Mk. Die Tonne Jagerhering wird durchschnittlich mit 100—129 Mk. bezahlt.

Zimmermann, G. F., Ostfrieslands Antheil an der Binnen-, Küsten- und Hochseefischerei. Emden 1880.

Enthält Mittheilungen über ältere, die Seefischerei betreffende Verordnungen, über den Ertrag des Schellfischfanges, über das Sammeln von Muschelschalen zum Kalkbrennen (»Schillfang«), über den früheren Ertrag der ostfriesischen, gegenwärtig fast gänzlich verschwundenen Austernbänke, über die frühere Betheiligung Emden's am Walfisch-, Robben- und Heringsfang und über die seit 1871 wieder in's Leben gerufene Heringsfischerei.

Die Resultate der Norwegischen Fischereistatistik für die Jahre 1869—1878. Kristiania, 1880.

Diese Schrift wurde in norwegischer und deutscher Sprache veröffentlicht, um graphischen und kartographischen Darstellungen der norwegischen Küstenfischereien und des Fischexports von J. N. Mohn auf der Berliner Fischereiausstellung als erklärender Text zu dienen.

Der jährliche Durchschnittsertrag sämmtlicher norwegischer Küstenfischereien, die tägliche Kleinfischerei ausgenommen, beläuft sich auf 26 112 000 Mk., hiervon fallen auf die Winter- und Frühlingsfischereien 15 662 000 Mk., auf die Heringsfischereien 7 222 000 Mk., auf die übrigen Fischereien 3 228 000 Mk.

Aus der Übersicht der Fangmengen entnehmen wir nur folgende Zahlen:

1877 wurden 51 370 000 Stück Winterdorsch gefangen, jährlich im Durchschnitt 36 332 000 Stück: Frühlingsdorsch im Durchschnitt jährlich 12 887 000 Stück; Frühlingshering im Durchschnitt jährlich 175 000 Hectoliter, 1869 947 000 Hectoliter; Makrele im Durchschnitt 6 292 000 Stück, 1871 8 703 000 Stück.

Die Schrift verbreitet sich noch über die Theilnahme verschiedener Fischereiplätze, Zahl der Fischer, Geräthe, Ausfuhr u. A.

Der Gesammtwerth der von 1869—78 ausgeführten Fischereiproducte nach den an den Ausfuhrstätten bezahlten Engrospreisen betrug im Durchschnitt jährlich 47 357 000 Mk., d. i. 42.6 % der Gesammtausfuhr Norwegens.

(Baars), H. B., Die Fischereiindustrie Norwegens. Zweite deutsche Ausgabe. Bergen, 1880.

Eine hübsche Schilderung der norwegischen Fischerei. Der Dorschfang wird bei den Lofoten mit Schnüren, Leinen und Netzen betrieben.

»Schluß Februar, bisweilen etwas früher, gibt das Erscheinen von Millionen Möven (*Larus glaucus, L. eburneus*) an dem Horizont und das Brausen einer Menge Walfische (*Balaenoptera Sibaldii, Balaenoptera musculus, Megaptera boops*) auf der Meeresoberfläche in der Nähe des Nordcaps, öfter auch östlicher, zu erkennen, daß der kleine Lodde (*Mallotus villosus, Osmerus arcticus*), die beliebteste Nahrung des Dorsches, sich der Küste nähert und ihm die Dorsche in ungeheuren Massen folgen. Jetzt gilt es, sich vor Allem des Lodden zu bemächtigen, um Köder zu haben. Überall, wo er in bequeme Buchten eindringt, wird er durch Sperrnetze festgehalten und zu erhaschen gesucht. Dann beginnt man mit dem Fange des Dorsches, besonders mittelst Leinen und Schnüren; Netze werden weniger angewendet, indem der Dorsch an der Oberfläche oder nur wenige Faden unter derselben steht und der Fischer also volle Arbeit mit dem Aussetzen des Köders und Einziehen seiner Schnur hat.«

1879 waren 16 500 Mann auf 4500 Böten in Finmarken mit dem Dorschfang beschäftigt.

Bedeutende Dorschfischerei wird auch zwischen den Ausläufern des Drontheimfjords und dem Cap Stat (63° 40′ — 62° 10′ N. Br.) betrieben. 3—5 Meilen vor dieser Küstenstrecke liegen mehrere Bänke, wo jedes Jahr gegen Schluß des Januar große Züge von Dorschen zu laichen suchen, daselbst bis Mitte April verweilen und dann in die größeren Tiefen zurückkehren.

Außer dem Dorsch (*Gadus morrhua*) werden noch folgende Gadusarten an der norwegischen Küste in größeren Mengen gefangen: *Gadus carbonarius* (Sei), *G. molva* (Leng), *G. abyssorum*, *G. aeglefinus* (Schelfisch), *G. pollachius*, *G. merlangus*. Von andern Fischen sind noch von Bedeutung: *Brosmius vulgaris*, *Labrus maculatus* und *mixtus*, *Anarrhichas lupus*, *Pleuronectes microcephalus*, *P. hirtus* und *Hippoglossus vulgaris*.

Die Bereitung der Producte des Dorschfanges, der Fang und Vertrieb des Herings des Sprotts, der Makrele und des Hummers werden beschrieben.

Austern findet man an der norwegischen Küste von der Mündung des Christianiafjords bis zu der des Namsenfjords (nördlich von Drontheim), doch liefern die Bänke keinen bedeutenden Ertrag. Mit künstlicher Austernzucht sind Anfänge gemacht worden.

Die Miesmuschel kommt in großen Massen fast längs der ganzen Küste Norwegens vor, wird aber wenig gegessen und hauptsächlich nur als Köder beim Dorschfange verwendet.

Der Fang des Lachses und der Lachsforelle (*Salmo trutta*) ist gesetzlich geregelt.

Scymnus borealis wird auf Bänken von 250—300 Faden Tiefe vor der norwegischen Küste und im Eismeer mit Angeln gefangen, die mit Robbenspeck geködert sind. Zwei Faden oberhalb des Angelhakens wird eine durchlöcherte Kiste befestigt, worin sich fauler starkriechender Robbenspeck befindet, durch dessen Geruch die Haifische herangelockt werden. Sobald das heraufgezogene Thier an der Oberfläche erscheint, wird es durch Haken festgehalten, getödtet und geöffnet, um die Leber auszunehmen. Das Gewicht der Leber steigt auf 100—200 kg. Der jährliche Ertrag kann auf 10 000 Tonnen Leber im Werthe von 150—200 000 Mk. angeschlagen werden. Durch Dampf gewinnt man aus der Leber ein feines Brennöl und aus dem Rückstand braunen Gerberthran.

Schaaren von *Delphinapterus leucas* wurden in den sechziger Jahren an der Küste und in den Fjorden Spitzbergens mit großen Netzen gegen das Land gedrängt und dann mit Lanzen getödtet.

Im Anfange der siebziger Jahre rüstete Svend Foyn, ein kühner Robbenfänger aus Tönsberg, ein kleines Dampfboot und mehrere Segelschiffe aus, um in Ostfinnmarken Finwale (*Balaenoptera*) zu erlegen. Aus Kanonen werden auf sie Harpunen abgeschossen, die mit Sprengstoff geladen sind. Die getödteten Thiere werden ans Land geschleppt, abgespeckt, die Barten abgenommen und das Fleisch zu Guano verarbeitet. Ein Finwal ist 2500—3000 Mk. werth. — Die ostfinnmarkischen Fischer behaupten, daß seit dieser Finwaljagd die Loddenzüge und die diesen folgenden Dorsche nicht mehr so regelmäßig wie früher im Warangerfjord erscheinen und haben daher die Regierung aufgefordert, die Jagd auf Finwale in Ostfinnmarken zu verbieten. Die Schrift bringt zuletzt noch Übersichten der Production der norwegischen Fischereien und der Ausfuhr der Fischproducte in den Jahren 1868—79.

Frankreich's Seefischereien im J. 1879. in: Deutsche Fischerei-Zeitung 1880. p. 444 nach d. Journal officiel.)

Es lieferten	1878	1879
die Dorschfischereien		
bei Neufundland	16 070 560 kg	18 481 384 kg
bei Island	12 951 751 »	15 305 529 »
Die Heringsfischerei	21 764 707 »	29 592 292 »
Frische Fische versch. Arten	44 134 983 »	47 207 964 »
Austern wurden aufgenommen	169 397 046 Stück	157 579 968 Stück
Werth der Austern	1 854 564 frcs.	1 553 147 frcs.
Ertrag der gesammten Seefischereien	ca. 87 000 000 »	ca. 88 000 000 »

Wallem, Fredrik M., Om de franske fiskerier og nogle fiskeri-industrielle forholde samt skibsfartsafdelingen på udstillingen. Christiania 1880.

Austerncultur, p. 9—19. — Hummer 20—23. Von Norwegen wurden ausgeführt:

1874	749 000 Stück	Hummer	1876	1 270 000 Stück	
1875	881 000 »		1877	1 070 000 »	

Diese Ausfuhr macht 90 % des ganzen Fanges aus. — Miesmuschel p. 23—24.

Sardine (*Engraulis encrasicholus*). — An den französischen Küsten wurde gefischt:

1874	611,6 Millionen Stück		1876	1198,4 Millionen Stück	
1875	980,6 »	»	1877	1106,1 »	»

1877 wurden gefangen in den Bezirken von:

Brest	416	Millionen Stück	Sardinen
Lorient	345,5	»	»
Rochefort	264,5	»	»
Toulon	80,0	»	»
	1106,0	Millionen Stück,	

also 93 % an der Westküste, 7 % im Mittelmeer.

Dorsch (*Gadus morrhua*) p. 39—55.

Französische Fischer fiengen

bei Neufundland:	an der franz. Küste u. auf d. Doggerbank:
1876 16 297 000 kg	11 589 500 kg
1877 13 922 700 »	13 102 200 »

im Ganzen jährlich im Durchschnitt 27 455 700 kg, 16 231 850 frcs. werth.

Hering, p. 57—65.

In den Jahren 1874—77 wurden in der Nordsee und im Canal von Franzosen jährlich im Durchschnitt 25,4 Millionen kg Hering gefischt, deren Werth 7,9 Mill. frcs. betrug.

Makrele, p. 65—67.

An der atlantischen und Mittelmeerküste von Frankreich wurden 1877 gegen 12 Mill. kg Makrelen gefischt, welche ca. 4 Mill. Frcs. Werth hatten. Norwegen fischte 1866—75 jährlich im Durchschnitt 7—8 Millionen Makrelen.

Matsubara, S., Specialkatalog für die Japanische Abth. der Internation. Fischerei-Ausstellung zu Berlin 1880. Berlin 1880.

Enthält die wissenschaftlichen und japanischen Namen zahlreicher ausgestellter Fische, Mollusken, Schwämme, Korallen, Echinodermen, Krustenthiere, Amphibien, Vögel, Säugethiere nebst Bemerkungen über Fang, Verwendung u. a., ferner kurze Beschreibungen von ausgestellten Fischereigeräthen, Modellen von Fahrzeugen, Werkzeugen zur Bearbeitung von Rohstoffen und Brutapparaten.

Als öconomisch besonders wichtig werden folgende Fische des eigentlichen japanischen Reiches hervorgehoben: *Percolabrax japonicus* C. V., feiner Speisefisch. *Pagrus cardinalis* Lac., feinster Tafelfisch. *Thynnus pelamys* L., feiner Speisefisch. Das Fleisch wird in spindelförmige Stücke geschnitten und getrocknet. Das Öl dient zum Brennen. *Clupea melanosticta* Schl., liefert Nahrung, Thran und Dünger.

Mollusken, welche gegessen werden: *Haliotis gigantea, Paludina malleata* und *japonica, Turbo cornutus, Haliotis gigantea, Anodonta japonica, Pinna japonica, Pecten yessoënsis, P. pleuronectes, Ostrea cucullata, Mactra sulcataria, Tapes semidecussatus, Cytherea petechialis, Corbula atrata, Cardium japonicum, Arca subcrenata, Ommastrephes.*

Die Schalen von *Haliotis gigantea* liefern schöne Perlmutter und werden viel exportirt. Die Schalen von *Saxidomus purpurata* werden ihrer violetten Farbe wegen zu Einlegearbeiten verwendet. Die Schalen von *Tridacna elongata*, welche über 3 Fuß groß werden, dienen zu Wasserbecken und Schnitzarbeiten.

Die Axenglieder einer *Melitaea* werden als Zierat im Mauerputz und in Lackarbeiten verwandt. Von *Corallium secundum* war ein dunkelrother Stock von 318,2 gr ausgestellt, ein hellrother von 414,4 gr und ein weißer von 758,5 gr. Im Jahre 1877 wurden für 9000 Dollar (ca. 37 800 Mk.) dieser Coralle ausgeführt.

Perlen von *Avicula glabra.*

Von *Toxopneustes purpuratus* werden die Weichtheile eingesalzen und gegessen.

Speisekrebse: *Neptunus pelagicus, Palinurus japonicus, Palaemon* sp., *Pencus canaliculatus, Squilla oratoria.*

Chelonia viridis wird gegessen, das Öl zum Brennen und zu Seifen verwendet.

Wichtige Fischereiproducte der Insel Jeso und der Kurilen sind:

Gadus Brandtii Hllgd. wird vom November bis Mai an der Westküste gefangen, bei den Kurilen bis Juli. Der Fang beträgt bis 1 600 000 Stück, im Werthe von 198 000 Mk. Er wird frisch und gesalzen gegessen und liefert Leberthran.

Oncorhynchus Haberi Hllgd. Im Meere vom August bis November, in Flüssen vom September bis Januar gefangen; jährlich gegen 4 Mill. Stück, 1 600 000 Mk. werth. — *Oncorhynchus Perryi* Hllgd., wird im Mai bis Juli gefangen, jährlich gegen 1 800 000 Stück, 300 000 Mk. Werth. *Clupea melanosticta* Schl. wird im

Juni und Juli und dann im October und November in Zugnetzen gefangen, gegen 154 Mill., 155 200 Mk. werth. *Clupea harengus* L. wird Ende März bis Anfang Mai gefangen, jährlich gegen 1900 Mill., welche theils als Nahrung Verwendung finden.

Ostrea cucullata wird in Blechbüchsen conservirt. *O. gigas* wird vom October bis April zur Ebbezeit zum Essen gesammelt.

Die Zahl der jährlich gefangenen *Ommastrephes* beträgt 4 549 000 Stück im Werthe von 56 000 Mk.

Holothurien werden mit Schleppnetzen vom April bis August gefangen. Man ißt sie frisch oder bereitet daraus Trepang für den chinesischen Verbrauch.

Jährlich werden über 281 000 Pfund Trepang gewonnen im Werthe von 337 440 Mk.

Von *Enhydris lutra* werden bis 300 Stück jährlich gefangen. Es war ein Fell ausgestellt, dessen Werth 180 Dollar (756 Mk.) betrug.

Special Catalogue of the Ningpo Collection of exhibits for the international Fishery exhibition. Berlin 1880.

Enthält Nachrichten über Ningpo als größten Fischmarkt China's, den Schiffsverkehr, die Fischer, Seesalzbereitung, Eishäuser, Fischereiverordnungen, Fischergilden, Netze, Tauwerk, Angeln, Fischereifahrzeuge.

Gefangen werden: Tintenfische, in guten Jahrn bis 7 257 120 kg. 1873 beschäftigten sich regelmäßig mit Tintenfischfang 54 000 Mann auf 9000 Böten, wobei die kleinen Böte, welche nur gelegentlich auf Tintenfischfang ausgehen, nicht mit eingerechnet sind. Sobald die Böte gefüllt sind, legen sie an eine felsige Insel an, woselbst die Tintenfische aufgeschnitten, flach ausgebreitet und getrocknet werden. Im frischen Zustande werden sie selten nach Ningpo gebracht. Die in China lebenden Europäer sind dem Genusse des Tintenfischfleisches abhold. Für die Chinesen sind die Tintenfische besonders bei Mißernten ein unschätzbares Nahrungsmittel. In einer Tabelle wird die Ausfuhr an Tintenfischen aus Ningpo von 1861 bis 1879 angeführt. 1879 betrug diese 220 051 kg, die einen Werth von 1 132 990 Mk. hatten.

Quallen, welche identisch mit *Rhizostoma Cuvieri* zu sein scheinen, werden mit Handnetzen gefangen, an der Sonne getrocknet und gesalzen.

Austernzucht wird in China seit den ältesten Zeiten gepflegt. Im Süden werden die Austern gewöhnlich an Bambusstäben, die man in den Schlamm steckt, großgezogen. In der Provinz Chêkiang gräbt man Austernbetten in den Watten aus und umgibt sie mit Dämmen. Bei Ebbe liegen die Austern trocken, was ihrem Gedeihen günstig ist. Die in den Schlamm eingesunkenen Austern werden mittelst eiserner Haken an einer Bambusstange wieder in die Höhe gezogen, was den Austerzüchtern besonders nach stürmischem Wetter viel Arbeit macht. Zum Ansatz der Austern werden auch Steine verwendet. Das Gebiet eines jeden Austernzüchters ist durch Bambusstangen abgesteckt.

Wenn eine Austernbank neu angelegt oder wieder bepflanzt werden soll, werden kleine Steine in geringen Entfernungen von einander aufgestapelt und alte Austern dazwischen gelegt. Sobald alle Steine mit junger Brut bedeckt sind, werden diese auf den Watten vertheilt, wo die Austern in 4 Jahren Marktgröße erreichen. Die Schalen der verspeisten Austern verkauft man an die Kalkbrenner. Die Auster des Nimrod Sound mißt gewöhnlich 4—5 cm; sie hat viel Ähnlichkeit mit *Ostrea canadensis*. Sie schmeckt nicht so gut wie die europäische.

Die Chinesen tauchen auch nach Austern mit Meißel und Hammer.

Solen u. a. Muscheln, Garnelen und Krabben werden auch in größeren Mengen gefangen. Die Aufzucht und die Abrichtung der Kormorane zum Fischfang wird beschrieben.

Der specielle Katalog der schwedischen Abtheilung der internationalen Fischereiausstellung zu Berlin (Commissar: F. A. Smitt) enthält u. A. folgende Mittheilungen:

p. 29. Makrelenfang wird während der Monate Juni bis September im Kattegat mit Fahrzeugen von 6 Tons und Besatzungen von 4 Männern mit 40—50 Netzen des Nachts betrieben.

p. 30. Sprotten werden im October und November mit Netzen, 100 Faden lang und 12 Faden tief, gefangen. Man bereitet aus ihnen Anchovis.

Zu Fang von Dorsch und Leng dienen Schnüre von 1000 Faden Länge, welche bis 100 Faden tief ausgelegt werden.

Laporte, F., bemerkt in dem Katalog der Internation. Fischereiausstellung zu Berlin 1880, p. 67,

daß eine große Anzahl schwarzer Walfische die Küste von Bahia während der Monate Juni bis December durchstreift. Gegenwärtig beschäftigen sich mit dem Fange derselben nur 12—16 größere Fahrzeuge (Lanchas). Sie gewinnen 250—286 000 l. Thran, welcher bei guter Zubereitung dem Leberthran des Stockfisches gleichzustellen ist. Das frische Fleisch des Walfische dient einem großen Theile der Bevölkerung als Nahrung.

Die größten Walfische haben 45—49 Fuß Länge, 9—13 Fuß Breite und 9—10 Fuß Höhe und geben bis 100 000 Liter Thran.

4. Austernwirthschaft.

Rasch, H. H., Om Aarsagen til en overordentlig rigelig Oesterproduktion i et naturlig Bassin. in: Nordisk Tidskrift for Fiskeri. 6. Jahrg. 1880. p. 49.

In einem See bei Stavanger, kaum 2 Hectaren groß, bis 36′ tief, welcher nur bei Springtiden frisches Seewasser enthält, fand R. Austern an den Felswänden, an Steinen und an einem Rosenzweig. Im Wasser tritt *Cladophora crispata* Roth in großen Massen auf und es leben darin *Rissoen*, *Cardium edule*, *Medusa aurita*, *Palaemon squilla*.

Am 31. Juli 1878 wurden Brutsammler (Zweige und mit Cement überzogene Bretter) unter Wasser gesetzt. Am 17. October wurden junge Austern von 35 mm Durchmesser gefunden, aber auch sehr kleine, welche mit bloßen Augen kaum wahrgenommen werden konnten.

Im Winter lag eine 1 Fuß dicke Eisdecke auf dem Wasser. Im April war das Wasser in 18 Fuß Tiefe 10° R. warm, obgleich der See noch nicht eisfrei war. Im Mai war das Wasser 33′ tief 14° R.

Die Ursachen, welche den See zu einer tropischen Wasseroase im kalten Norden machen, und damit zu einem Austerntreibhaus, sind:

1) Eine gegen alle kalte Winde geschützte Lage.
2) Die schwarze Farbe des Grundes, herrührend von der zersetzten *Cladophora*.
3) In windstillen, klaren Nächten bildet sich eine Nebelschicht über der Wasserfläche, welche weitere Ausstrahlung von Wärme hemmt.

Am 17. October 1878 betrug der Salzgehalt 2′ tief 0,2%, 27′ tief 3,9%.

Junge Austern hatten sich nicht unter 19′ tief angesetzt. Von 14—18′ oder 19′ nahm ihre Zahl ab. Zwischen 3—15′ gedeihen sie am besten. In dieser Schicht scheinen Schwärmlinge 9 Monate hindurch sehr zahlreich zu sein. G. O. Sars und der Zollbeamte Gundersen haben Schwärmlinge 11 Tage lebend gehalten.

Austern von 11 Monaten erzeugten Brut.

Verschiedene Sammler (Muschelschalen, Reiser, Scherben) waren im J. 1880

gut gesetzt. Cementirte Bretter erwiesen sich nächst Birkenreisern als die besten Sammler. Sie waren wie Bücherregale aufgehängt. Die Austern saßen nur an der Unterfläche. Auf 1 Q.-Fuß Birkenreis waren mehr und besser abzulösen.

Die Jungen werden im Nordfjord in durchlöcherten Kasten aufbewahrt bis zur Versendung. Ende Juli wurden 65 000 Stück $2^1/_4''$ groß in 43 Kasten nach dem Mästplatz $1^1/_2$ Meile von Stavanger gebracht.

Fischer, P., Sur les conditions d'existence de *l'Ostrea angulata* Lam. in: Journ. de Conchyl. 3. Série. T. 20. Vol. 28. p. 83.

An der Mündung der Gironde wurden eine Anzahl Exemplare dieser Art als abgestorben aus einem Austernschiff über Bord geworfen. Sie gaben Anlaß zur Bildung einer reichen Bank. Seit 1866 hat sich die Brut vorzugsweise in der Litoralzone angesetzt, welche bei Ebbe trocken läuft.

Trois, H. Ph., macht in dem Katalog der Internationalen Ausstellung von Producten und Geräthschaften der See- u. Binnenfischerei zu Berlin, 1880. p. 55, einige Mittheilungen über die Wohnplätze, den Fang und die Zubereitung von *Ostrea stentina* Payr.

c) Höhlenfauna.

(Referent: J. Victor Carus.)

Fries, S., Nachricht über neue Untersuchungen der Falkensteiner Höhle. in: Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Naturkde. in Württemb. 36. Jahrg. p. 95—117.

Verf. gibt zuerst specielle topographische Mittheilungen und führt dann folgende, in der Höhle gefundene Thierarten an: *Gammarus puteanus* (auch in der Erdmannshöhle bei Hasêl, Schopfheim, gefunden), *Asellus cavaticus*, *Planaria cavatica*, *Hydrobia vitrea* var. *Quenstedtii*, *? Beckia argentea* Lubb., *Lipura* sp., *Campodea* n. sp., *Anabolia pilosa* Pict. (letztere auch in der Hilgerhäuser Höhle und in anderen Höhlen getroffen). — (Wegen weiterer Fundorte und der sich an die gefundenen Formen knüpfenden Fragen s. Zool. Anz. 2. Jahrg. p. 33. 56. 129. 150. 308 sowie den Zool. Jahresber. f. 1879. p. 331. 421. 425. 560. 888.

Hubbard, H. G., Two days collecting in the Mammoth Cave. in: Amer. Entomologist. Vol. 1. Febr. p. 34—40. 52. March. p. 79—84. — Apart: New York, Hub Publ. Co. 1880. 8.

Die nach früheren Untersuchungen schon bekannte Fauna der berühmten Höhle wurde vom Verf. ziemlich vollständig beobachtet. Von folgenden Formen gibt er genauere Beschreibungen und Abbildungen: *Campodea Cookii* Pack., *Phrixis longipes* Cope, *Coecidotea* (*Asellus*) *stygia* Pack., *Adelops hirtus* Tellk., Pupa und Imago, *Anophthalmus*, Larve und n. sp. *interstitialis* Hubb., *Phora* sp., *Chthonius Packardi* Hagen n. sp. Außerdem wird noch ein Psocide (*Myopsocus* oder *Elipsocus* sp.) und *Atropos divinatoria* angeführt, von welch' letzterer Art kurzflüglige Imagines in der Höhle gefunden wurden.

d) Fauna der Binnenseen.

(Referent: J. Victor Carus.)

Asper, G., Beiträge zur Kenntnis der Tiefseefauna der Schweizerseen. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. Nr. 51. p. 130—134. Nr. 54. p. 200—207. (Mit Abbild.)

——, Die pelagische Fauna und Tiefseefauna der Schweiz. in: Internation. Fischerei-Ausstell. Berlin, 1880. Schweiz. p. 127—140.

Die zweite Arbeit ist eine Wiederholung der ersteren mit unbedeutenden Kürzungen und einer auf die Beziehungen der niederen Thierwelt zum Fischreichthum hinweisenden Einleitung. Untersucht wurden Zürich-, Wallen-, Ägeri-, Zuger-, Vierwaldstätter-, Langen-, Comer-, Klönthaler-, Silser- und Silvaplaner-See, zu

welchen im Fischerei-Catalog noch Angaben über den Pfäffiker- und Greifen-See kommen. — Die Verhältnisse des Seegrundes stehen in Beziehung zur Sedimentzufuhr; in der Nähe der Einmündung von Sturzbächen oder Geschiebe führenden Flüssen, zuweilen durch die Gewalt der Strömung ziemlich weit fortgeführt, legt sich ein abnormer, an Organismen armer oder derselben ganz entbehrender Grundschlamm ab. — Im Zürich-See fehlen Tiefsee-Lymnäen, da dieselben von *L. stagnalis* und *palustris* abstammen und hier am Ufer nur *L. auricularia* vorkommt, *L. abyssicola* findet sich dagegen im Wallen- und Comer See. *Gammarus* (*Niphargus*) *Foreli* fand sich im Wallen- und Zürich-See; in letzterem kamen bis 140 m Tiefe sehende (*G. pulex*) und blinde Formen neben einander vor (also keine *Gammarus*-freie Zone). *Asellus Foreli* fand sich auch im Vierwaldstätter See. Von Chaetopoden waren einzelne Formen für besondere Seen fast characteristisch zu nennen. So ist der Zürich-See durch große Massen von *Saenuris* ausgezeichnet, während im Langen-, Comer und Ägeri-See *Lumbriculus* sehr zahlreich war. — Im Silser- und Silvaplaner See kam eine *Hydra* vor, welche Verf. als besondere Form, *H. rhaetica*, ansieht.

Weith, W., Chemische Untersuchungen schweizerischer Gewässer mit Rücksicht auf deren Fauna. in: Internation. Fischerei-Ausstell. Berlin, 1880. Schweiz. p. 96—120.

Verf. hat vorzugsweise dem Gehalt des Wassers an kohlensaurem Kalk Aufmerksamkeit geschenkt, nicht sowohl als zur Bildung des Skelets der Thiere, besonders der Fische, nothwendig, — denn den hierzu erforderlichen Kalk finden Fische auch in sehr kalkarmen Wässern, — als vielmehr wegen des, den Hauptnahrungsvorrath darstellenden Pflanzenlebens. Die Pflanzen entziehen dem doppeltkohlensauren Kalk Kohlensäure, zersetzen diese und geben eine entsprechende Menge Sauerstoff ab, während die auf Kosten des Bicarbonats entwickelten Pflanzen den Fischen die Nahrung, direct oder indirect (bei Raubfischen), darbieten. Es wird ferner durch den kohlensauren Kalk die Kohlensäure länger im Wasser zurückgehalten. Weit entfernt, ausschließlich aus dem Kalkgehalt auf den Fischreichthum eines Wassers schließen zu wollen, glaubt Verf. doch annehmen zu dürfen, daß unter sonst genau gleichen Verhältnissen von verschiedenen Gewässern dasjenige das reichste an Fischen sein wird, welches die größte Menge an doppeltkohlensaurem Kalk enthält. — Die Schweizer Seen haben eine constante Zusammensetzung, womit auch der constante Gehalt einer gewissen Menge doppeltkohlensauren Kalks zusammenhängt. Die Flüsse haben im Winter eine größere Kalkmenge, da dann der Zufluß kohlensäurearmen oder -leeren Wassers von schmelzenden Gletschern oder Schnee aufhört.

***Forel**, F. A., Les faunes lacustres de la région subalpine. Paris, 1880. 8. 6 p. — Aus den Verhandlungen der Assoc. franç. pour l'avancem. d. Sc.

Pavesi, P., Une série de recherches sur la faune pélagique des lacs du Tessin et de l'Italie. in: Arch. Sc. phys. et natur. Genève, T. 3. Nr. 2. p. 151—179.

Auszug aus der im Zool. Jahresber. f. 1879. p. 79 erwähnten Arbeit.

Brandt, Alex., Von den armenischen Alpenseen. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. Nr. 50. p. 111—115.

Der Tschaldyr-göl liegt noch etwa 200 Fuß höher als der Goktschai, hat aber eine geringere Tiefe, nämlich nur 8,5—10,5 m, während die Tiefe des letzteren 110 m erreicht. Während der Goktschai nur vier Fischarten beherbergt, ergab eine, nur mit ungenügendem Geräthe ausgeführte Untersuchung des Tschaldyr elf Arten, eine neue, zwischen den beiden Formen des Goktschai in der Mitte stehende Forellenart und zehn Cyprinoiden. Dagegen scheint er an niederen Thieren merklich ärmer zu sein. Die Mollusken stellen sich zu denen des Goktschai wie 2 : 13. Das im Goktschai so häufige *Pisidium* fehlte, dagegen war *Anodonta ponderosa* Pfr. vorhanden. Von Crustaceen war die im Goktschai fehlende Gattung *Asellus* ver-

treten. Pelagisch prävalirte *Daphnia hyalina* Leyd., nicht die Cyclopiden. Es fanden sich auch *Leptodora* und *Bythotrephes*, welche in dem so viel tieferen Goktschai fehlen. — Eine Zusammenstellung der faunistischen Ergebnisse und Vergleichung der Faunen der zum Becken des Araxes gehörigen Seen mit denjenigen, welche zum Becken des Kur gehören, gibt Verf. in dem der Petersburger Academie erstatteten (russischen) vorläufigen Bericht über seine Reise (Предварительный отчетъ о путешествій etc.).

Lortet, .., Dragages profonds exécutés dans le lac de Tibériade (Syrie). in: Compt. rend. Acad. Sc. Paris, T. 91. Nr. 21. p. 500—502.

Der See, welcher gegenwärtig 212 m unter dem Spiegel des mittelländischen Meeres liegt, muß früher jedenfalls sehr salzig gewesen sein. Durch das ihn durchströmende Wasser des Jordan ist er entsalzt worden, so daß sein Wasser, obschon noch schwach brackisch, doch jetzt trinkbar ist. Die Untersuchung ergab zwölf Fischarten, mit einer neuen (noch nicht beschriebenen) Gattung und 3 neuen noch nicht benannten und beschriebenen Arten *Chromis*, und 10 Arten Mollusken, darunter 3 neue Unionen; die *Melania* und die Arten von *Melanopsis* haben eine marine Facies. Ein Gammaride und *Telphusa fluviatilis* waren die einzigen niederen Thiere, mit Ausnahme der im vulcanischen Bodenschlamm vorhandenen Foraminiferen. Algen und Conferven fehlten ganz.

VII. Descendenztheorie (in Beziehung zur Zoologie) und Phylogenie.

(Referent: Dr. William Marshall in Leipzig.)

1. Allgemeines.

Canestrini, Giov., La Teoria di Darwin, criticamente esposta. Milano, 1880. 8°. p. 350. (Biblioteca scientif. internaz. Vol. 25.

Eine populäre, ausführliche Darlegung der Descendenztheorie mit eingehender Berücksichtigung der neueren Forschungsresultate in vergleichender Anatomie und Entwicklungsgeschichte.

Cattaneo, Giac., Darwinismo: saggia sulla evoluzione degli organismi. Milano, 1880. 12°. 111 pag.

Eine kurze, allgemeine Auseinandersetzung der Descendenztheorie.

Cope, E. D., A review of the moderne doctrine of evolution. S. A. aus: the Amer. Natural. March a. April 1880. p. 166—178 u. p. 261—271.

Verf. behandelt sein Thema in vier Abschnitten, 1) the evidence of evolution, 2) the laws of evolution, 3) metaphysics of evolution und 4) the morals of evolution. Manche Leute geben wohl Veränderung der Arten zu, leugnen aber, daß Geschlechter und andere umfassendere Gruppen sich durch Evolution erzeugen. Diese Annahme wird an der Hand der Verwandtschaftsverhältnisse der anuren Amphibien zurückgewiesen. Die Lehre von der Auslese und dem Überleben des Passendsten kommt nicht ganz auf den Kern der Sache, der vielmehr in der Frage nach »dem Ursprunge des Passendsten« gelegen ist. Das Gesetz, nach dem die Organisation ihren Ursprung hat, ist eine Seite der Frage, die andre nach welchem Gesetze sie geregelt und vernichtet wird. In der Entwicklung herrscht

ein Fortschritt durch Hinzufügen (acceleration) und ein Rückschritt durch Wegnahme (Retardation). Die Ursache der fortschreitenden Entwicklung ist die Lebensgelegenheit (environement) an und für sich, oder die durch dieselbe verursachten Bewegungserscheinungen. Der Character des Stimulus in den verschiedenen Graden von Leben formulirt sich in aufsteigender Linie:

1) Passive oder bewegungslose Geschöpfe; allein durch Clima und Nahrung.
2) Bewegliche Geschöpfe; durch Clima, Nahrung und Bewegung.

Durch Bewegung und zwar:

a) unbewußte oder
aa) bewußte, die
b) reflectiv ist, oder
bb) die geleitet wird durch Willenskraft ohne Überlegung, oder
bbb) durch Willenskraft geleitet durch Vernunft.

Fuchs, Th., Über die geschlechtliche Affinität als Basis der Speciesbildung. in: Sitzungsber. d. k. k. zoolog. botan. Gesellsch. in Wien. Bd. 29. 3. December 1879.

Das Wesen organischer Körper soll nicht in ihren morphologischen, sondern in ihren physiologischen Eigenschaften wurzeln; im Anschluß an diesen Grundsatz wird, vom dualistischen Standpuncte aus, der Versuch gemacht durchzuführen, daß die Bildung geschloßner Formkreise, wie sie sich in den einzelnen Thier- und Pflanzenarten finden, eine Folge der geschlechtlichen Affinität sei und sich als eine nothwendige Folgeerscheinung derselben ableiten lasse.

Bei einer zweiten Gelegenheit (ebenda Bd. 30, 7. Januar 1880) spricht F. über »die individuelle Variabilität der Organismen als Ausgangspunct für die Entstehung der organischen Typen«.

Durch unendliche Summirung kleiner Größen erhält man eine endliche Größe nur unter der Bedingung, daß die Summanden dieselbe Größe behalten; sowie hingegen die zu summirenden Größen nach einem bestimmten Gesetz abnehmen, wird die Summe eine bestimmte Größe nicht überschreiten, man mag die Summirung auch ins Unendliche fortsetzen. Diesem Grundsatze gemäß, reicht es zur Erzeugung großer Differenzen durch Häufung kleiner Unterschiede nicht hin, daß eine Form ins Unendliche variabel bleibt, sondern es muß sich auch die Größe der Variabilität gleich bleiben. Bei allen organischen Formen nimmt aber die Veränderlichkeit von einem gewissen Puncte an ab, daher kann die Veränderung der Form über eine bestimmte Grenze nicht hinausgehn. Dieser Erfahrungssatz macht es unmöglich, die Entstehung großer morphologischer Differenzen aus einer mechanischen Häufung der individuellen Variationen abzuleiten.

Ein dritter Vortrag von F. (ebenda Bd. 30, 7. April 1880) handelt über »Darwinismus und das naturhistorische System«. Der Titel von Darwin's Buch »die Entstehung der Arten« sei eigentlich falsch, er müsse heißen »die Entstehung des natürlichen Systems etc.«

Das »biogenetische Grundgesetz« (Ontogenie-Phylogenie) passe nur einigermaßen bei Wirbelthieren, bei niederen Thieren verlieren die Jugend- und Larvenformen fast jede systematische Bedeutung!!! etc. etc.

Krause, E., Die Bastardtheorie zur Erklärung der Wesenmanchfaltigkeit. in: Kosmos 4. Jahrg. 1880. p. 191—203.

Die Geschichte dieser Theorie.

Lankester, E. Ray, Degeneration, a chapter in Darwinism. (Nature series). London. 1880. 12°. p. 75.

In der Einleitung gibt Verf. eine kurze Übersicht über die Darwin'sche Theorie, besonders über die Erscheinungen der Ontogenie und Phylogenie und constatirt die Fähigkeit der Organismen erstens in statu quo zu bleiben, balance,

zweitens sich mehr zu differenziren, elaboration, und endlich sich rückzubilden, degeneration.

Um die Erkenntnis des Wesens der Degeneration habe sich besonders Ant. Dohrn verdient gemacht, der ihren Umfang und ihre Bedeutung recht erkannt habe, während die meisten übrigen Zoologen sie auf die Fälle des Parasitismus beschränkt hätten. Die Hypothese von der Degeneration werde sich noch bei der Forschung nach der wahren Verwandtschaft der Thiere als sehr fruchtbar beweisen in vielen Fällen, die dunkel und geheimnisvoll bleiben, wenn wir nur balance oder elaboration berücksichtigen.

Verf. meint mit dem Worte »degeneration« nicht Fälle beschränkter Atrophie, wie bei der Rückbildung der Extremitäten bei den stummelfüßigen Eidechsen, sondern wenn mit einzelnen Organen, z. B. also den Extremitäten eine Reihe anderer Organe, Sinnesorgane, das Nervensystem, ja der Mund und der Verdauungstractus obliterirt sind, wenn gewissermaßen eine allgemeine, correlative Atrophie eingetreten ist.

Degeneration kann definirt werden als eine stufenweise Veränderung der Organisation, bedingt durch Anpassung der Lebewesen an weniger mannigfache und weniger complicirte Existenzbedingungen; elaboration ist hingegen eine stufenweise Veränderung der Organisation, bedingt durch Anpassung an immer mannigfachere und immer complicirtere Existenzbedingungen. Freilich kann nicht selten elaboration eines Organs mit degeneration aller übrigen verbunden sein.

Zu sehr gesteigerte günstige und bequeme Lebensbedingungen könnten, wie einzelne Menschen und ganze Völker im moralischen Sinne, so auch die ganze Körperlichkeit der Thiere zur Degeneration führen; hierfür sei der Parasitismus ein eclatantes Beispiel, welcher Krebs, Insect und Ringelwurm zu einem einfachen Sack umgestalte, zu nichts gut als zum Fressen und Eierlegen.

Neben dem Parasitismus wirkt auch die Gewohnheit, sich festzusetzen degenerirend.

Der Vorgang der Degeneration wird erläutert an Rhizocephalen, Cirripedien, Arachniden und ganz besonders an der Entwicklungsgeschichte der Ascidien, die darthut, daß diese Geschöpfe eigentlich Wirbelthiere sind. Dem Auge der Ascidien-Kaulquappe wird ein kleiner Excurs gewidmet und hebt Verf. hervor, daß das Ur-Wirbelthier durchsichtig gewesen sein und ein oder zwei Augen innen am Gehirn gehabt haben müsse. In dem Grade nun, wie die Gewebe dieses Stammwirbelthieres dichter und undurchsichtiger wurden, wurde auch der Augen erzeugende Theil des Gehirns durch natürliche Zuchtwahl genöthigt zur Oberfläche zu wachsen, damit er des Einflusses der Lichtstrahlen theilhaftig bliebe.

Eine weitere Art von Degeneration findet sich bei *Convoluta*, einem vegetirenden Thiere, das, ganz im Gegensatz zu den fleischfressenden Pflanzen, mit Hülfe seines Blattgrüns wie eine Pflanze lebt mit reducirten Verdauungs- und Bewegungsorganen.

Endlich kann auch weitgehende Reduction in der Größe die Thiere zur Degeneration führen; dies ist der Fall bei *Appendicularia*, den Rotatoria, Ostracoden und Bryozoen.

Die unmittelbaren Ursachen der Degeneration sind also: 1) Parasitismus, 2) Anheftung und Einbuße der freien Bewegung, 3) vegetative Ernährung, 4) übermäßige Reduction der Körpergröße. —

Es wird nun weiter ausgeführt, wie die Ontogenie oft nur ein getrübtes und verzerrtes Bild der Phylogenie ist, wie so oft, ja öfter als wie nicht, gewisse Phasen des embryonalen Lebens bei dem einen Thiere sich finden, bei einem andern nahe verwandten indessen verschwunden sind. Denken wir uns, sämmt-

lichen Ascidien fehle, was bei manchen wirklich der Fall ist, der Kaulquappen-Zustand der Larve, und aus dem Ei entwickle sich möglichst direct eine Ascidie, so würde niemand auf die Idee kommen in ihnen degenerirte Wirbelthiere zu sehn. Es ist möglich, daß in jeder Thiergruppe Degeneration vorliegt, ohne daß sich im Entwicklungsgang Spuren davon finden, so bei Spongien, Polypen, Echinodermen und Lamellibranchiaten. Die Bryozoen stehen zu den Mollusken in demselben Verhältnis wie die Ascidien zu den Wirbelthieren.

Zum Schluß wird erwähnt, daß auch die Menschheit zahlreiche Belege für Degeneration biete und sucht Verf. nachzuweisen, wie auch bei uns Europäern in vielen Puncten unseren Vorfahren gegenüber Degeneration eingetreten sei.

Richarz, Fr., ÜberZeugung und Vererbung. Entgegnung auf die »Beiträge zur Erblichkeitsfrage von Dr. Emanuel Roth in Belgard« in den Nummern 46 und 47. 1879 der »Berliner klinischen Wochenschrift«. Bonn, 1880. 8°.

In der Hauptsache polemisirend. Uns könnten vielleicht folgende Puncte interessiren: Der Schwerpunct des Zeugungsprocesses liegt unter allen Umständen im mütterlichen Organismus, und das männliche Geschlecht ist eine höhere Entwickelungsstufe des Keimes, welche er dann erreicht, wenn die mütterliche Zeugungskraft besonders leistungsfähig ist, und dies geschieht besonders dann, wenn das weibliche Geschlecht seltener begattet wird, daher werden nach Kriegen, wenn die Männer seltener geworden sind, in jüdischen Familien, wo das Weib nach religiös-gesetzlichen Bestimmungen mehr geschont wird, mehr Knaben wie Mädchen geboren.

Ist die mütterliche Zeugungskraft im höchsten Grad leistungfähig, so entsteht ein Knabe mit mütterlichem Typus; ist die väterliche Zeugungskraft stärker, so entsteht ein Mädchen mit väterlichem Typus. Das Geschlecht ist nicht, wie Gesichtszüge etc. eine übertragbare Eigenschaft der Eltern, sondern eine im Höhengrad der Organisationsstufe begründete Daseinsform des gezeugten Wesens. Das Sperma hat die dem Ei immanente Entwicklungsbewegung anzuregen und die übertragbaren qualificatorischen Eigenschaften des männlichen Erzeugers zu übermitteln. Die gekreuzte Vererbung der Eigenschaften (vom bei der Paarung prävalirenden Geschlecht auf ein Kind vom anderen Geschlecht) ist die physiologische Regel (ennomische Entwickelung), die ungekreuzte Vererbung (paranomische Entwickelung) begünstigt schon das Vererben und Entstehen von Krankheiten; entschieden degenerativ ist die autonomische Entwickelung, wo der Abkömmling den Erzeugern vollkommen unähnlich ist.

Der Mann ist sexus superior; aus dem Umstande, daß ihm functionslose Rudimente der weiblichen Geschlechtstheile anhaften, ergibt sich, wie aus der hermaphroditischen Uranlage, daß der Character des weiblichen Geschlechts als eine Durchgangsstufe zu dem höheren männlichen Geschlecht in der onto-phylogenetischen Entfaltung aufzufassen ist.

Schmidt, Osc., Die Absonderung und die Auslese im Kampfe ums Dasein. in: Kosmos. Jahrg. 4. 1880. p. 329—333.

Wendet sich gegen M. Wagner's Migrationstheorie und betont ganz besonders, daß die Spongien nicht in dem Umfange, wie Wagner denkt, für diese Theorie sprechen. (siehe Spongien)

Wagner, Moritz, Über die Entstehung der Arten durch Absonderung. in: Kosmos. 4. Jahrg. 1880. Hft. 1. p. 2—10. 2. p. 89—99. 3. p. 169—183.

Während Verf. früher den Versuch gemacht hatte, sein Migrationsgesetz der Organismen mit der Darwin'schen Theorie zu combiniren, ist er jetzt der Meinung, daß beide Theorien in einem Hauptpuncte, der zwingenden mechanischen Ursache, durch die jeder neue Formenkreis sich bilden muß, bedeutend von ein-

ander abweichen. Beide Theorien haben bloß zwei Grundanschauungen gemeinsam, die von der Fähigkeit der Organismen zu variiren und die, daß neue Merkmale sich vererben können.

Die Separationstheorie formulirt das Gesetz der Artenbildung wie folgt:

Jede constante neue Form (Art oder Varietät) beginnt ihre Bildung mit der Isolirung einzelner Emigranten, welche vom Wohngebiet einer noch im Stadium der Variabilität stehenden Stammart dauernd ausscheiden. Die wirksamen Factoren dieses Processes sind: 1) Anpassung der eingewanderten Colonisten an die äußeren Lebensbedingungen (Nahrung, Clima, Bodenbeschaffenheit, Concurrenz) eines neuen Standorts. 2) Ausprägung und Entwickelung individueller Merkmale der ersten Colonisten in deren Nachkommen bei blutsverwandter Fortpflanzung.

Dieser formbildende Proceß schließt ab, sobald bei starker Individuenvermehrung die nivellirende und compensirende Wirkung der Massenkreuzung sich geltend macht und diejenige Gleichförmigkeit hervorbringt und erhält, welche jede gute Species oder constante Varietät characterisirt, d. h. nach der Selectionstheorie ist der Kampf um's Dasein, nach der Separationstheorie die räumliche Absonderung die nächste zwingende Ursache der Artenbildung.

Der Kampf um's Dasein, der bekanntlich am heftigsten zwischen Individuen einer Art entbrenne, müsse seine formbildende Wirksamkeit am deutlichsten da documentiren, wo, wie im Mittelpuncte von Verbreitungsgebieten, die Individuen am dichtesten bei einander wohnten, wogegen alle Thatsachen der Thier- und Pflanzengeographie entschieden sprächen.

Aber diese Thatsachen, die beträchtliche Trennung der Entstehungscentren aller vicariirenden Arten und Varietäten, die kettenförmige Anordnung ihrer Wohngebiete, die starke Abweichung ihrer Verbreitungsgrenzen sollen ein beredtes Zeugnis dafür abgeben, daß getrennt vom Wohngebiet der Stammart entstehende Neubildungen stets bei einer wesentlichen Minderung und Abschwächung des Kampfes um's Dasein stattfänden.

Freilich wird der Kampf um's Dasein oft den ersten Impuls zur Migration geben, aber er ist dadurch nur ein indirecter Factor für die Artbildung. Im Ganzen ist er, durch Vernichtung des für Concurrenz weniger günstig beanlagten Individuums, vielmehr ein Erhalter als Veränderer der normalen Speciesform im gleichen Wohngebiete.

Auch die Mimicry, die, wie man nach Prüfung aller Umstände, unter denen sie vorkommt, behaupten kann, mit ungeheurer Unwahrscheinlichkeit durch eine Auslese im Kampf um's Dasein entsteht, ist einfach auf Standortswechsel der Thiere zurückzuführen. Sie ist nichts als die einfache Folge des allen Thieren angeborenen Schutztriebes, von dem Verf. eine Reihe sehr interessanter Mittheilungen in seinem Sinne verwerthet, — leider hat er vergessen, uns über die s. g. Schreckfarben auch ein kräftig Wörtlein zu sagen.

Zum Schluß werden einige Beispiele von formbildender Wirkung der Migration angeführt, zunächst der passiven: bei den Spongien soll die Absonderung die eigentliche, anstoßgebende, nächste mechanische Ursache aller Gestaltveränderungen sein. Als eine durch active Wanderung sehr artenreich gewordene Thiergruppe werden die Trochiliden angeführt; viele von ihnen sind Wandervögel, aber bei weitem die meisten Standvögel, die letzteren meist auf kleinere Districte (oft nur Bergkegel) beschränkt, werden in nächster Nachbarschaft meist durch vicariirende, nahe verwandte Arten oder Localvarietäten vertreten, während die Wanderarten im gleichen Districte keine vicariirende Formen, oder höchstens in sporadischen Lücken ihres Verbreitungsgebiets haben. Weiter wird die geographische Verbreitung der Klapperschlange, Crocodile, Affen und einiger Fischformen als für Verf. Anschauung beweisend, aufgeführt.

2. Einzelne Thatsachen.

Boettger, O., Constante Skalaridenbildung des Gehäuses einer Landschnecke und regelmäßige Vererbung dieser Eigenschaft bei ihrer Nachkommenschaft. in: Kosmos. 4. Jahrg. 1880. p. 211.

Der Fall betrifft eine Form von *Patula rupestris* Drap. vom Berge Macolessos in Böotien.

Camerano, Lor., I colori negli animali. in: Atti della R. Acad. dei Lincei 1880. Vol. 7, p. 130 (Bericht Cornalia's an die Academie).

Die Farben der Thiere können innerliche (grüne Knochen mancher Thiere etc.) oder äußerliche sein. Die letzteren sind entweder hypodermatisch oder epidermatisch und können eingetheilt werden in nützliche, gleichgültige, rudimentäre und zufällige. Die nützlichen sind entweder schützend oder anlockend; die rudimentären Farben sind Reste, Überbleibsel einer Färbung, die in andern Fällen mehr ausgedehnt ist. Als zufällige Färbungen sind Melanismus und Albinismus zu betrachten.

Darwin, Ch., Fruchtbarkeit von Bastarden zwischen der gemeinen und chinesischen Gans. in: Kosmos. 4. Jahrg. 1880. p. 77.

Ein Pärchen dieser Bastarde, noch dazu Geschwister, erzielten einmal drei und einmal zwei ausgebildete Junge, die zu äußerst schönen, den Eltern ganz gleichen Vögeln wurden.

Müller, Fr., *Paltostoma torrentium.* Eine Mücke mit zweigestaltigem Weibchen. in: Kosmos. 4. Jahrg. 1880. p. 37—42.

Die eine Form der Weibchen hat kleine Augen und saugt Honig, die andere ist großäugig und blutsaugend.

——, Die Imbauba und ihre Beschützer. in: Kosmos. 4. Jahrg. 1880. p. 109—115.

Ein interessanter Fall einer Art Symbiose zwischen einer Ameise (*Azteka instabilis* Smith) und dem Imbauba-Baum (*Cecropia*).

Müller, H., Ein Käfer mit Schmetterlingsrüssel. in: Kosmos. 4. Jahrg. 1880. p. 302—304.

Während schon bei *Nemognatha chrysomelina* von Süd-Frankreich die Kieferladen beträchtlich verlängert erscheinen, sind sie bei einer *Nemognatha* von Süd-Brasilien zu einem langen Saugrüssel geworden, der bis auf die mangelnde Fähigkeit des Zusammenrollens ganz einem Falterrüssel gleicht. In der kurzen Zeit der Differenzirung einer Gattung in einzelne Arten hat sich hier das ereignet, was, um die noch unüberbrückte Kluft zwischen Schmetterlingsrüssel und Phryganidenmund verstehen zu können, für die Stammeltern der Schmetterlinge vorausgesetzt werden mußte.

Reichenau, W. v., Die Nester und Eier der Vögel in ihren natürlichen Beziehungen betrachtet. Ein Beitrag zur Ornithopsychologie, Ornithophysiologie und zur Kritik der Darwin'schen Theorieen. in: Darwinistische Schriften. Nr. 9. Leipzig, 1880. 8°. 110 pag.

Höhlenbrüter legen, wohl ausnahmslos, weiße Eier, die Eier der offen brütenden Vögel sind mehr oder weniger sympathisch gefärbt, wenn die Vögel sich nicht durch besondere Stärke auszeichnen. Viele Vögel sind wohl Höhlenbrüter von Haus aus, aber manche, vordem offen brütend, haben sich erst wieder dahin angepaßt und »genau in dem Grade, als die Brut geschützter untergebracht wurde, wurden die Eier farbloser, zuletzt ganz weiß«. Indem Verf. nun auf eine ältere Idee von C. G. Carus zurückkommt, die im Vorgang des Färbens der Eier ein Analogon der Menstrualblutung weiblicher Säugethiere sieht, gibt er für die Färbung folgenden positiv erklärenden Grund: die Menstrualblutung wird durch nervöse Erregung verstärkt, durch Gemüthsruhe vermindert; die offen brütenden Vögel sind beim Brut- und Legegeschäft gleichfalls in einer fortwährenden Erregung, »die sich dem Eihalter mittheilt, welcher reichliche Farbe ausscheidet, und die

Eier werden gefärbt«. Das Sympathische der Färbung wird durch Naturauslese geregelt.

Die Unterschiede in den Characteren der Geschlechter werden weder durch ein von außen wirkendes, positives (geschlechtliche Auswahl) oder negatives Princip (Naturauslese) erklärt: es ist vielmehr die sich anpassende, localisirende Energie des Wachsthums, die erzeugt, bildet und die Formen bietet, unter welchen die Naturauslese auslesen kann. Fast das gleiche Quantum von Lebensenergie, welches das Weibchen für die Nachkommenschaft seines Organismus abgibt, bildet das Männchen innerhalb seines Organismus als männliche Charactere aus. Die Weibchen können nur dann secundäre Geschlechts-Charactere ansetzen, wenn das Brutgeschäft ihnen einen Überschuß an Lebensenergie übrig läßt; aus einer großen Reihe von Beobachtungen ergeben sich folgende Gesetze:

1) Ist das Weibchen eines auffallend ausgestatteten Männchens gleichfalls mit auffallenden Characteren ausgestattet, so findet bei ihm während der Fortpflanzungsperiode wenig Verlust an Lebensenergie statt. Solche Vögel legen meist in Höhlen wenige weiße Eier, fast immer nur einmal im Jahre.

2) Ist das Weibchen eines auffallenden Männchens nicht auffallend, wohl gar sympathisch gefärbt, oder fehlen ihm sonst die männlichen Charactere (Gesang), so findet bei ihm viel Verlust an Lebensenergie statt. Derartige Weibchen legen entweder viele Eier, oft zweimal im Jahre, oder große Eier von durchschnittlich sympathischer Färbung in offene Nester.

3) Ist das Weibchen eines auffallenden Männchens nur einfach ausgestattet und legt es nur ein Ei oder deren zwei, so übernimmt es das ganze übrige Brutgeschäft ohne männliche Hülfe.

4) Ist das Weibchen eines auffallenden Männchens einfacher ausgestattet und brütet nicht, so legt es doch viele, große Eier.

5) Ist das Weibchen eines Vogels auffallender in Farbe oder Größe und Lebensmuth als sein Männchen, so hat es wenig Verlust an Lebensenergie beim Brutgeschäft, legt entweder mehrere Eier, welche es dem Männchen überläßt, oder aber nur sehr wenige, wenn es selbst brütet.

Reichenau, W. v., Ein fünfzehiger Raubvogel. in: Kosmos. 4. Jahrg. 1880. p. 318.

Bei einem *Archibuteo lagopus* war der linke Fuß bis auf eine kleine accessorische Zehe neben der Hinterzehe normal; der rechte Lauf ist doppelt so stark wie der linke, der Fuß hat fünf nach vorn gerichtete Zehen, die Musculatur des Schenkels war sehr kräftig. Bei dieser Difformität wird eine Arbeitstheilung eingetreten sein, auf dem rechten Fuß wird der Vogel geruht, mit dem linken seine Beute gefangen haben.

Swinton, A. H., Insect Variety: its propagation and distribution. Treating of the odours, dances, colours, and music in all grasshoppers etc. and exhibiting the bearing of the Science of Entomology on Geology. London, Paris and New York. s. anno. Referenten nur bekannt aus einer Besprechung in »Nature«. 21. October 1880. p. 5 u. 79.

3. Sexuelle Zuchtwahl.

Aurivillius, Chr., Über secundäre Geschlechtscharactere nordischer Tagfalter. in: Bihang till k. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 5. Nr. 25. p. 50 mit 3 Taf. 8°.

Als secundäre Geschlechtscharactere treten bei den betr. Schmetterlingen auf: Farben-Verschiedenheiten, Form-Differenzen und Neugebilde. Letztere sind es besonders, die Verf. berücksichtigt und sie als »Männchenschuppen« bezeichnet. Verf. ist geneigt diese, von sehr mannigfacher Form, nicht mit Fr. Müller als geruchabsondernde Organe (Duftschuppen), sondern als Empfindungsorgane aufzufassen.

Camerano, Lor., La scelta sessuale e i caratteri sessuali secondari nei Coleotteri. Torino, 1880. 8°. 128 pag. mit 12 Taf.

Die secundären Geschlechtscharactere der Thiere lassen sich folgendermaßen eintheilen:

- **Secundäre Geschlechtscharactere**
  - die zur Fortpflanzung Beziehung haben
    - unmittelbare: Greiforgane.
    - mittelbare
      - den Männchen beim Kämpfen dienend: als Offensiv- oder Defensiv-Waffen.
      - als Schmuck oder geschlechtliche Auszeichnung dienend.
  - die zur Fortpflanzung in gar keiner Beziehung stehen und ein directes Resultat der natürlichen Zuchtwahl durch Anpassung sind, entweder hervorgegangen aus einer stärkeren Entwickelung der Körpertheile oder aus einer allgemeinen Hemmung der Entwicklung.

Für die Käfer erhält man die folgende Eintheilung:

- **Secundäre Geschlechtscharactere der Käfer**
  - die zur Fortpflanzung Beziehung haben
    - unmittelbare: Greif-Organe: Bürsten, Saugscheiben, Haken, Verbreiterungen und Verlängerungen der vordersten Extremitäten der Männchen.
    - mittelbare
      - den Männchen im Kampf nützlich: Schutz- u. Trutz-Waffen: scharfe und wohl entwickelte Mandibeln; Dornen und Haken; Bewegungsorgane; stark entwickelte Beine und Flügel.
      - die als Schmuck oder als geschlechtliches Kennmerk dienen: Gerüche, Geräusche, Phosphoreseenz (specialisirte Färbung?).
  - die zur Fortpflanzung in keiner Beziehung stehen und die ein directes Resultat der geschlechtlichen Zuchtwahl sind, oder die durch Anpassung oder stärkere Entwicklung der Körpertheile oder auch durch eine allgemeine Entwicklungs-Hemmung hervorgebracht sind: zahlreiche Farben und Zierrathsdifferenzen, Größenuntersehiede, persistirende Larvenform eines der Geschlechter; Reduction der Bewegungsorgane bei einem Geschlechte etc.

Auf die sehr zahlreichen Detailangaben kann hier nicht eingegangen werden und mögen aus dem allgemeinen Theil die Hauptpunete hervorgehoben werden.

Die versehiedenen Formen von Polymorphismus, wie sie in der Thierwelt vorkommen, lassen sich folgendermaßen gruppiren:

- **Polymorphismus**
  - beim Individuum zu beobaehten . . . die verschiedenen Entwicklungs-Stände, Metamorphose.
  - bei der Art zu beobachten
    - gesellsehaftlieher Polymorphismus
      - bei den verschiedenen Individuen, die einen Cormus (*aggregazione*) bilden (*Coelenterata* etc.).
      - bei den verschiedenen Individuen, die einen Staat (*colonia*) zusammensetzen (sociale Hymenopteren).
    - geschlechtlicher Polymorphismus
      - Unterschiede der beiden Geschlechter: siehe oben erste Tabelle: secundäre Geschlechtscharactere
      - Unterschiede bei verschiedenen Individuen eines Geschlechts: Dimorphismus, Trimorphismus, Polymorphismus (nach einigen Autoren)
    - Polymorphismus, erzeugt durch Aufenthaltsort oder Jahreszeit oder durch künstliche Zuchtwahl: Local-Varietäten, Raeen etc.
    - zufälliger Polymorphismus: durch stärkere oder schwächere Ernährung, Misbildungen.

Was nun speciell den geschlechtlichen Polymorphismus der Käfer betrifft, so fallen seine Erscheinungen in zwei Kategorien, einmal geschlechtliche Farben- und zweitens Form-Unterschiede.

Für die ersteren ergeben sich diese Hauptpuncte:

1) Geschlechts-Differenzen in der Farbe sind bei Käfern relativ selten und nie sehr ausgeprägt.

2) Wo eine solche Differenz vorkommt, sind die Männchen intensiver gefärbt oder stärker metallisch glänzend als die Weibchen.

3) Die geringste Geschlechtsdifferenz in der Farbe findet sich bei fast allen phytophagen Käfern und ganz besonders bei denen, die auf Blüthen und Blättern leben.

4) Polychroismus bei einem der beiden Geschlechter ist relativ häufig.

5) Die Farbenverschiedenheiten der beiden Geschlechter sind im allgemeinen nicht sehr weitgehend, meist handelt es sich nur um Unterschiede in der Intensität derselben Farbe.

6) Käfergruppen von schwarzer Farbe und ohne farbige Zeichnung zeigen in der Regel keine secundären Geschlechtsdifferenzen. Betreffs der Form-Unterschiede ergibt sich Folgendes:

Die bei Käfern weniger häufig als bei andern Insecten auftretenden secundären Geschlechtscharactere in der Form finden sich mit wenig Ausnahmen bei den Männchen; aber von sonst zwei sehr nahe verwandten Arten kann die eine ein auffallendes Männchen haben, die andere nicht. Man kann diese Erscheinungen in zwei Kategorien theilen: die einen dienen den Männchen unmittelbar bei der Begattung, die andern beziehen sich auf Organe, die bei der Begattung gar keine oder doch nur eine mittelbare Rolle spielen. Die erste Kategorie findet sich stets nur bei Männchen, die zweite meist bei diesen und nur in seltenen Fällen bei Weibchen. Die Erscheinungen der ersten Art finden sich bei Carnivoren, die der zweiten überwiegend bei Pflanzenfressern und die Form-Unterschiede treten gewissermaßen vicariirend für die Farben-Unterschiede auf, dagegen sind sie sehr variabel oft auch bei derselben Art.

Die Hauptergebnisse der ganzen Untersuchung lassen sich dahin resumiren, daß nicht alle secundären Geschlechtscharactere der Käfer Beziehungen zur Fortpflanzung haben. Bei Käfern existirt überhaupt weder eine wahre, geschlechtliche Auslese im weiblichen Geschlecht, noch ein concurrirender Kampf bei den Männchen.

Camerano, Lor., Della scelta sessuale negli anfibi anuri in: Atti della R. Accad. d. Scienze di Torino. Vol. 15. 1880. 21 pag.

Die secundären Geschlechtscharactere der ungeschwänzten Amphibien beruhen zum Theil auf Unterschieden der Größe in toto resp. der einzelnen Körpertheile, nämlich: auf Zuspitzung und Länge des Kopfes, Länge der hintern oder vordern Extremität, Größe und Statur des Körpers, Länge und Ausdehnung der Schwimmhaut am hinteren Fuß; endlich auf Rauhigkeiten der Haut, Falten, Kämme etc., anderen Theils beruhen sie auf besonderen Verhältnissen im Körperbau, die entweder unmittelbar bei Vollziehung der Begattung behülflich sind, wie Daumenwarzen, Rauhigkeiten, Drüsen, Knochencristen am Humerus und Vergrößerung der vorderen Extremität, oder die als Lockmittel angesehen werden können: die Stimmorgane und die Schallblase. Farbenunterschiede zeichnen im Allgemeinen die verschiedenen Geschlechter nicht aus.

Camerano, Lor., Ricerche intorno alle solcature delle elitre dei Ditiscidi come carattere sessuale secondario. in: Atti della R. Accad. d. Scienze di Torino. Vol. 15. 1880. 11 pag.

Auch die männlichen Ditisciden zeigen auf ihren Flügeldecken Spuren der

Furchung, wie sie den Weibchen zukommt, diese Spuren sind im Allgemeinen auch bei der weiblichen Form mit glatten Flügeldecken deutlicher als bei den Männchen. Je besser entwickelt das Individuum ist, desto mehr neigen die Flügeldecken zur Glätte; männliche Individuen von kleiner Gestalt, in kaltem oder nahrungsarmen Wasser haben deutlicher und stärker gefurchte Flügeldecken als Männchen, die unter möglichst günstigen Bedingungen herangewachsen sind. Die Individuen, die die Puppe eben verlassen und noch weich sind, zeigen die Furchen deutlicher, als die, bei denen das Integument schon erhärtet ist. Häufig verlaufen die Furchen unregelmäßig, bald in symmetrischer Art auf beiden Flügeldecken, bald unsymmetrisch nur auf einer. Von Norden nach Süden vermindert sich die Zahl der Arten, deren Weibchen gefurchte Flügeldecken haben. *D. lapponicus* hat in Italien, wo er kleiner als in Lappland ist, weniger lebhafte Farben und weniger deutliche Furchen als die lappländische Race, was aber auf die Höhe der Fundorte (in den Alpen) zurückzuführen ist.

Von *D. marginalis* ist die Form der Weibchen mit gefurchten Flügeldecken häufiger im Norden, die mit glatten zahlreicher im Süden. Die Formen der Ditisciden mit gefurchten Flügeldecken scheinen auch die geologisch älteren zu sein, wenigstens hat *D. Lavateri* von Oeningen im weiblichen Geschlecht gefurchte, im männlichen glatte Flügeldecken.

Darwin, Ch., Die geschlechtliche Färbung gewisser Schmetterlinge. in: Kosmos. 4. Jahrg. 1880. p. 72—74.

Irisirende Schmuckfarben der Männchen (*Diadema bolina*, *Apatura* sp., *Ornithoptera magellanus*) werden bisweilen nur von einer gewissen Stelle aus gesehen, die der entsprechen dürfte, wo beim Liebeswerben sich das Weibchen befindet. — Die kluge Ausnutzung von Schmuckfarben ist wie die von Schutzfarben instinctiv, und zwar ist der Instinct in diesem Falle auch von Anfang an nicht mit Bewußtsein ausgebildet.

4. Phylogenie.

Agassiz, Alex., Paleontological and embryological development. An address before the american association for the advancement of science. in: Boston meeting. August 1880. Cambridge, 1880. 8°. 26 pag. (Abgedr. in: Nature. Vol. 22. p. 424. Amer. Journ. of Sc. Vol. 20. p. 294. 375. Ann. of Nat. Hist. Vol. 6. p. 348.)

Verf. nimmt die Gruppe der Seeigel, als für den Specialisten relativ leicht zu überschauen (nicht ganz 300 lebende und gegen 2000 fossile, bekannte Formen) um an ihr den Parallelismus der Ontogenie und Phylogenie zu demonstriren.

Es ist unmöglich, in der palaeontologischen Entwicklungsreihe der Echiniden eine Reihenfolge der Geschlechter nachzuweisen. Keine allmähliche Veränderung von Vorfahren zu Nachkommen läßt sich constatiren, ja die ausgemachte Existenz von Dauertypen würde folgerichtig nur beweisen, daß einige Gruppen von lebenden Seethieren auf jeden Fall die directen Nachkommen von solchen aus den frühesten geologischen Perioden sind.

Karsch, F., Ein Stammbaum der Gliedertiere und die Scheidung von Descendenz und Darwinismus. in: Jahresbericht der zoolog. Section für Westfalen und Lippe für 1879/80. p. 29—39.

Ein kritisches Referat über Thorell, Études scorpiologiques in: Actes de la société italienne des Sciences naturelles Vol. 14, 1877, p. 75—272. Es wird auf die von Cambridge entdeckten, auf Ceylon einheimischen Arten des Genus *Nyctalops* aufmerksam gemacht, die dadurch, daß sie einerseits große Analogie mit *Thelyphonus*, andererseits einen segmentirten Vorderleib besitzen, ein directes Zwischenglied zwischen *Thelyphonus* und den Solifugen bilden.

Hoernes, R., Die Trilobitengattung *Phacops* und *Dalmanites* und ihr vermuthlicher genetischer Zusammenhang. in: Kosmos. 4. Jahrg. 1880. p. 20—32.

In der Etage D des Untersilur differenzirt sich die Gruppe des *Dalmanites socialis* in zwei Formenreihen, von denen die eine zur Gruppe des *Dalmanites Hausmanni* in den oberen Etagen des Obersilurs durch unbekannte Zwischenformen der Etage E des Obersilurs führt, während die andere durch einzelne Formen im Untersilur und durch die Gruppe des *Phacops Glockeri* in der Etage E des Obersilurs zur Gruppe der jüngeren (typischen) *Phacops*-Formen in den oberen Etagen des Obersilurs führt.

Würtenberger, L., Studien über die Stammesgeschichte der Ammoniten. Ein geolog. Beweis für die Darwin'sche Theorie. in: Darwinistische Schriften. Nr. 5. Leipzig, 1880. 110 pag. mit 4 Stammtafeln.

Nachdem in neun Capiteln die Stammesgeschichte einer ganzen Reihe von Ammoniten abgehandelt ist, worüber an einer andern Stelle zu referiren sein dürfte, gibt Verf. im 10. Capitel einen Rückblick und allgemeine Folgerungen, aus denen Folgendes hervorgehoben werden mag:

Der Begriff »Species« ist für den Palaeontologen noch viel schwerer zu formuliren als für den Forscher, der sich nur mit lebenden Organismen befaßt. Denn bei den letzteren sind die Arten doch gewissermaßen die Spitzen der divergirenden Zweige des großen Stammbaums, sie liegen so zu sagen in einer Ebene, aber bei den Fossilen haben wir es nicht mit einem solchen Schnitt, der einem gewissen Zeitpunete entspricht, zu thun, sondern auch mit der Längsausdehnung der Zweige und Äste.

Vergleicht man bloß die Formen einer wenig mächtigen Schicht oder Zone, so erscheinen die Species ähnlich wie in der Jetztwelt. Aber im Laufe langer geologischer Zeiträume entsprossen aus gewissen Formen divergirende Formreihen, deren Glieder sich immer weiter von der inzwischen erlöschenden Stammform entfernen und nie wieder dahin zurückkehren.

Die Veränderungen der Haupteharactere der Ammoniten, also die der Schale (Sculptur etc.), macht sich immer auf dem letzten (äußeren) Umgange zuerst bemerklich und schieben sich bei den nachfolgenden Generationen nach und nach weiter nach dem Anfang des Gehäuses. Die Ammoniten erhalten erst im reifern Lebensalter die Fähigkeit sich neuen Verhältnissen anzupassen, d. h. abzuändern und an denen aus jüngern Schichten müssen die zusammengedrängten Entwicklungsperioden auf den innersten Umgängen in derselben Reihenfolge ihren Ausdruck finden, wie sie im Lauf der geologischen Entwicklung auftraten.

Zufällige Abänderungen, die sich dem Thiere nützlich erwiesen, werden im fortgeschrittenen Lebensalter sich am leichtesten befestigt haben, weil der Kampf ums Dasein um diese Zeit, wo die Bedürfnisse am größten waren, wohl auch am intensivsten gewesen sein wird.

Zwei wichtige Gesetze lassen sich aus den Entwicklungsvorgängen der Ammoniten scharf formuliren. Das eine, das Gesetz der Anpassung im reiferen Lebensalter, würde ungefähr lauten: »Manche Organismen erhalten die Fähigkeit zu neuen Veränderungen oder Anpassungen erst in einem vorgeschrittenen oder reiferen Lebensalter, erst dann, wenn sie den von ihren Eltern ererbten Entwickelungsgang möglichst in derselben Weise wie diese durchgemacht haben, oder eben erst dann, wenn der Kampf um's Dasein im reiferen Lebensalter mit den größten Bedürfnissen des Individuums den Höhepunct erreicht hat, und sich somit nützliche Abänderungen am leichtesten erhalten und befestigen können«.

Das zweite Gesetz, das der frühzeitigen Vererbung könnte sich in folgender Weise zusammenfassen lassen: »Die in einem vorgeschrittenen Lebensalter von

manchen Organismen erworbenen Veränderungen können sich, wenn es nützlich ist, in der Weise bei ihren Nachkommen forterben, daß sie bei den nachfolgenden Generationen immer ein klein wenig früher auftreten, als bei den vorhergehenden«.

VIII. Biologie im Allgemeinen.

(Referent: Dr. Aug. Gruber in Freiburg i/Br.)

Cattaneo, Dott. G., L'unita morfologica e i suoi multipli. in: Bolletino scientifico. Pavia. Anno I. Nr. 8. Marzo 1880.

Verfasser gibt eine Classification der thierischen Individualitäten, wobei er die von Häckel gegebene Nomenclatur zwar beibehält, ihr aber eine zweite von ihm getroffene parallel gehen läßt, wornach folgende Abtheilungen unterschieden werden:

I. Plastidulen oder *Archena* (primäre, einfache Einheiten).
II. Plastiden oder *Dyhena* (doppelte organische Einheiten).
III. Gastraeiden oder *Trihena* (dreifache o. E.).
IV. Hypergastraeiden oder *Tetrhena* (vierfache o. E.).
V. Cormen oder *Penthena* (fünffache o. E.).

Diese Gruppen zerfallen wieder in Unterabtheilungen, welche sich folgendermaßen darstellen:

I. Plastidulen oder *Archena*.
a) Protoplastidulen (*Protarchena*) z. B. Micrococcen.
b) Autoplastidulen (*Autarchena*).

Die einzeln lebenden Microbacterien, Monococcen, Monobacterien, Spirobacterien und Desmobacterien.

c) Symplastidulen (*Synarchena*).

Streptococcen und Streptobacterien (in Linien geordnet); Gliococcen, Gliobacterien, Ascococcen (unregelmäßige Massen, welche durch eine schleimige Substanz vereint sind); Petalococcen, Petalobacterien (ohne Bindemittel).

II. Plastiden oder *Dyhena*.
a) Protoplastiden (*Protodyhena*) Cytoden, Moneren, niedere Amöben.
b) Autoplastiden (*Autodyhena*).

Einzeln lebende Gregarinen, Rhizopoden, unter diesen die höheren Amöben, Heliozoen, die monocystischen Radiolarien und die Infusorien.

c) Symplastiden (*Syndyhena*).

Vereinigungen der vorhin Genannten.

III. Gastraeiden oder *Trihena*.
a) Protogastraeiden (*Prototrihena*).

Ascula, *Haliphysema*, *Gastrophysema*, *Dicyema* und *Dicyemella*; einige Tunicaten, einige unsegmentirte Würmer.

b) Autogastraeiden (*Autotrihena*).

Viele unsegmentirte Würmer, einige Tunicaten und fast alle Mollusken.

c) Syngastraeiden (*Syntrihena*).

Einige niedere colonienbildende Spongien (Ascones) und Tunicaten.

IV. Hypergastraeiden oder *Tetrhena*.

a) Prothypergastraeiden (*Prototetrhena*).

Unter den Spongien die *Porifera, Corticatae, Fibrospongiae, Hyalospongiae, Calcispongiae* (paramerische Prothypergastraeiden); einige Polypen, einige Medusen, Ctenophoren; hauptsächlich die Siphonophoren (botrimerische [»a racemo«] Prothypergastraeiden); die Aurelien und hauptsächlich die Cestoden (metamerische Prothypergastraeiden).

b) Authypergastraeiden (*Autotetrhena*).

Anneliden, Rotiferen, Brachiopoden, Arthropoden und Vertebraten.

c) Synhypergastraeiden (*Syntetrhena*).

Einige niedere Ophiuriden.

V. Cormen oder *Penthena*.

a) Protocormen (*Protopenthena*).

Asterien und Crinoiden.

b) Autocormen (*Autopenthena*).

Echiniden und Holothurien.

Folgen allgemeine Betrachtungen über die Morphogenie, Phylogenie und Ontogenie der Individuen.

Es ergibt sich, daß jedes organische Individuum sich in drei verschiedenen Stadien darstellen kann:

1) freilebend oder als actuelles Bion;
2) als Theil eines complicirteren Organismus oder als partielles Bion;
3) als Entwicklungsstadium eines höheren Organismus oder als virtuelles Bion.

I.

1) Actuelle Plastidulen oder *Archena*. Bacterien, einzeln und vereinigt.

2) Partielle Plastidulen oder *Archena*. Granulationen des Plasson. und des Protoplasma's.

3) Virtuelle Plastidulen oder *Archena*. Sporen und Keime vieler Protisten, moleculäre Sternfiguren, Aster oder Amphiaster.

II.

1) Actuelle Plastiden oder *Dyhena*. Moneren; Rhizopoden; Gregarinen; Infusorien.

2) Partielle Plastiden oder *Dyhena*. Gewebszellen.

3) Virtuelle Plastiden oder *Dyhena*. Eizelle.

III.

1) Actuelle Gastraeiden oder *Tryhena*. — *Dicyema, Dicyemella, Gastrophysema, Haliphysema*, niedere unsegmentirte Würmer, Tunikaten, Mollusken.

2) Partielle Gastraeiden oder *Tryhena*. Die verschiedenen homologen Theile einer Spongie oder Acalephe; die Segmente oder Metameren der Würmer, Arthropoden und Vertebraten.

3) Virtuelle Gastraeiden oder *Tryhena*. — *Blastula, Gastrula*.

IV.

1) Actuelle Hypergastraeiden oder *Tetrhena*. Segmentirte Würmer, Coelenteraten, Brachiopoden, Arthropoden und Vertebraten.

2) Partielle Hypergastraeiden oder *Tetrhena*. Einzelne Glieder eines Echinodermen.

3) Virtuelle Hypergastraeiden oder *Tetrhena*. Echinodermenlarven.

V.

1) Actuelle Cormen oder *Penthena*. Echinodermen.

Day, Francis, Instincts and Emotions in Fish. (from the Linnean Society's Journal. Zoology. Vol. 15.)

Verfasser sucht zu zeigen, daß man in den Fischen keine so stumpfsinnigen Thiere zu sehen hat, als man gewöhnlich annimmt.

Er untersucht zunächst, ob man den Fischen wirklich das Gemüth absprechen muß und frägt darauf hin, ob sie monogam oder polygam leben, ob sie Anhänglichkeit an ihre Genossen zeigen, ob sie Nester bauen und diese und die Eier bewachen, ob sie ihre Nachkommen beschützen und schließlich, ob sie Zuneigung zum Menschen zeigen können:

Es gibt monogame neben polygamen Fischen, hauptsächlich im Süßwasser, von welchen die ersteren weniger Eier legen, 1) weil sie öfter laichen und 2) weil sie meistens ihre Nachkommen beschützen.

Verfasser beschreibt darauf die Art des Nestbaus für eine Reihe von Fischen:

Osphronemus olfax auf Mauritius. *Macropodus* (beobachtet von Carbonnier in seinem Privataquarium in Paris). *Ophiocephalus striatus* und *aurantiacus*, auch aus Asien. *Cottus gobio*. Aus America *Callichthys asper* und *punctatus*. *Etroplus maculatus;* von Dr. Gerdon auf Ceylon beobachtet. *Cyclopterus Lumpus* nach Yarrell und Andern. *Chironectes*. *Gasterosteus pungitius* und *spinachia*.

Aber auch Fische, die keine Nester bauen, beschützen ihre Brut, so unter den Siluriden hauptsächlich die zur Gruppe der Ariinen gehörigen, wo die Männchen von *Arius fissus*, *Arius Commersonii* die großen Eier im Maule herumtragen. Dasselbe wird von *Chromis paterfamilias* aus dem See Tiberias beschrieben. Das Siluridengenus *Aspredo* hat im weiblichen Geschlecht Anhänge zum Aufbewahren der Eier.

Von *Gasterosteus* wird noch ein specieller Fall erzählt, wo das Männchen die wegen des Dottersacks noch unbehülfliche Brut lange Zeit bewachte, vor feindlichen Angriffen anderer Fische schützte und mit dem Maul wieder in's Nest zurückschob, wenn sie sich zu verlieren drohten.

Nach Buffon macht *Petromyzon fluviatilis* Löcher für seine Eier und das Weibchen beschützt die Brut; es bleibt von seiner ganzen Familie umgeben, die es dann zum Ocean führt.

Bei den Lophobranchiern betreiben in den meisten Arten die Männchen die Brutpflege und sind dazu mit eigenen Bruttaschen ausgestattet. Verfasser führt eine Menge Beispiele an, welche die Anhänglichkeit mancher Fische an Ihresgleichen und außerdem ihre Zutraulichkeit dem Menschen gegenüber zeigen, so daß sie auf bestimmte Zeichen und Rufe herbeischwimmen.

Die Kampflust ist bei vielen Fischen beobachtet worden, hauptsächlich bei *Macropodus pugnax* und *Gasterosteus aculeatus* und mannigfach sind die Vorrichtungen, die Stacheln, die electrischen Organe, welche als offensive und defensive Waffen dienen. Der Zorn, aber auch die Furcht zeigen sich durch alle möglichen Äußerungen, wofür Verfasser eine Menge schöner Beispiele anzuführen weiß. Manche Fische entleeren bei der ängstlichen Flucht ihren Mageninhalt, manche geben in der Angst Töne von sich. Überhaupt gibt es Fische, welche im Stande sind, sogar musikalische Laute hervorzubringen. Auch Fälle von Kameradschaftlichkeit und Freundschaft werden erzählt.

Als Commensalen leben manche Fische, so *Echeneis*, ferner *Cyclopterus* an *Anarrhichus lupus;* dann *Amphiprion* in Actinien, ungenannte in Holothurien,

Theranops in Medusen, endlich *Poronotus similis* unter den Umbrellen mancher Acalephen.

»Daß manche Fische mit einer Art von Intelligenz begabt sind, kann kaum geläugnet werden«, sagt Verf., und als Beleg führt er die eigenthümliche Art an, auf welche z. B. die Pleuronectiden, ferner *Uranoscopus*, *Chaca lophoides*, *Lophius piscatorius* und *Trachinus vipera* aus selbstgefertigtem Versteck ihre Beute überraschen.

Chelmon rostratus spritzt sich Fliegen von den Blättern, wie das Gouverneur Hommel im eigenen Aquarium beobachtet.

Schaaren von *Alopecias vulpes* und von Schwertfischen thun sich zusammen, um gemeinsam durch oftmaliges Verwunden, Walfische zu erlegen.

Naucrates ductor, der Piloten-Fisch, scheint mehreren Erzählungen zufolge sehr geselliger Natur zu sein.

Alle diese auf fremden oder eigenen Beobachtungen beruhenden Thatsachen berechtigen Verfasser die anfangs gestellten Fragen bejahend zu beantworten.

Horváth, Dr. G. v., Über periodische Erscheinungen im Thierreiche. in: Entomologische Nachrichten v. Dr. F. Katter. 6. Jahrg. Nr. 10.

Verfasser will in seiner Schrift eine Anleitung zu systematischer Beobachtung der Phänologie geben, d. h. der periodischen Schwankungen der organischen Welt und zwar speciell der Zoophänologie, welche sowohl vom wissenschaftlichen, wie vom praktischen Standpuncte aus Beachtung verdiene.

Folgende Fragen werden hier zu behandeln sein: »Welchen Einfluß die einzelnen meteorologischen Factoren auf die geographische Verbreitung der Thiere ausüben? Was ist die Ursache der Wanderungen der Vögel und welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Phänomen des Vogelzugs und den Witterungsverhältnissen? Welchen Einfluß hat das Wetter auf die Fortpflanzung der Thiere?«

Die Lösung solcher und ähnlicher Fragen hätte man von der Phänologie zu erwarten und Verfasser läßt sich gleich auf eine nähere Besprechung und Prüfung der Art des Vorgehens ein.

Ballou, William Hosea, On the torpidity of animals. in: Amer. Naturalist. Vol. 14. Nr. 2. p. 130—132.

Verfasser beschreibt Fälle von vollständiger Erstarrung durch Kälte bei verschiedenen Thieren mit nachherigem Wiedererwachen bei Erwärmung (eine Fledermaus, Schwalben, eingefrorene Fische, Frösche) und schließt daraus, daß die Erstarrung nur eine Temperaturerniedrigung ist, manchmal sogar bis auf den Gefrierpunct herab.

Knauer, Dr., Lebensalter, Krankheiten, Zählebigkeit und Tod der Thiere. (in »Der Naturhistoriker« v. Knauer. 3. Jahrg. Nr. 2).

Inhalt: Unkenntnis über die Lebensdauer vieler Thiere. Die Lebensdauer munter- und träglebiger Thiere. Krankheiten unter den Thieren. Rattenkönig. Seuchen unter den Feldmäusen und Renthieren. Langes Leben der Elefanten, Adler, Geier, Papageien, Karpfen und Hechte. Die Lebensdauer niederer Thiere. Lebenszähigkeit insbesondere der Kriechthiere und Lurche. Das Greisenalter der Thiere und seine Anzeichen. Rascher Lebenslauf der niedersten Thiere.

IX. Allgemeine Ontogenie. Ei. Befruchtung. Geschlechter.

(Referent: Prof. Herm. Fol in Genf.)

Born, Dr. G., Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Geschlechtsunterschiede. in: Breslauer ärztliche Zeitschrift pro 1881. Nr. 3 ff.

L'auteur parle sommairement des travaux et des opinions publiés sur la cause de la détermination des sexes. Après avoir montré que cette cause a été cherchée tantôt dans les propriétés mêmes de l'ovule, tantôt dans la manière et l'époque de l'acte de la fécondation, tantôt dans les circonstances qui accompagnent la première partie du développement, l'auteur insiste sur la nécessité de déterminer par l'expérimentation l'influence de chaque cause, en maintenant une égalité parfaite dans toutes les autres circonstances. Born s'est adressé à la grenouille brune; après avoir opéré simultanément la fécondation artificielle des œufs, il a élevé les larves dans une série de baquets et d'aquariums, les nourrissant d'herbes ou de viande ou des deux à la fois. La métamorphose des larves eut lieu plus tard qu'à l'état de nature, et surtout les exemplaires étaient beaucoup plus petits que ceux qu'on rencontre en liberté. Un seul aquarium faisait exception à cet égard; c'était le seul dont le fond était simplement garni de vase. La nourriture normale des larves consistant en diatomées et infusoires qui se trouvent dans la vase, il en résulte, qu'à une exception près, tous les lots avaient reçu une nourriture impropre ou insuffisante. Le sexe fut déterminé par l'examen des organes génitaux des individus, à mesure qu'ils terminaient leur métamorphose; il se trouva en moyenne 95% d'exemplaires certainement femelles et pour les derniers 5 le sexe était souvent douteux. Les larves receuillies en liberté ne présentent qu'une très-légère prédominance du sexe femelle. Le seul des aquariums qui renfermât un nombre de mâles un peu notable était celui dont le fond était garni de vase. Ecartant l'idée qu'en captivité la mortalité pût s'adresser à un sexe plutôt qu'à l'autre, l'auteur conclut que les conditions défavorables de nourriture des larves favorisent la production du sexe femelle. L'auteur ne parait pas avoir tenu compte de l'influence possible de la fécondation artificielle telle qu'il l'a pratiquée sur des œufs extraits directement de l'utérus de la femelle.

Nussbaum, Moritz, Zur Differenzirung des Geschlechts im Thierreich. in: Arch. f. mikr. Anat. 18. Bd. 1. Hft. p. 1—122.

Laissant de côté les détails histologiques et les données bibliographiques qui remplissent la plus grande partie de ce long mémoire, nous pouvous résumer en peu de mots tout ce qui concerne le présent rapport. Chez *Rana fusca* l'auteur a trouvé que les cellules qui donnent naissance aux produits sexuels sont des cellules conservant très-tard leur caractère embryonnaire et leur lécithe; ces cellules forment un groupe mis à part de très-bonne heure et ne prenant pas part à la composition des feuillets embryonnaires. Sans en avoir la preuve complète, l'auteur pense que les cellules génitale sont la même origine chez les autres Vertébrés et qu'elles ne dérivent donc pas de l'épithélium péritonéal. A une certaine période très-précoce de leur développement, ces cellules présentent une division simultanée du nucleus en une agglomération muriforme de petits noyaux. L'un de ces noyaux restera dans la cellule tandis que les autres iront émerger à la surface en entrainant cha-

cun un peu de protoplasme et formeront ainsi l'épithélium folliculaire. Jusque là les processus sont les mêmes pour les deux sexes. Chez la femelle la grosse cellule devient l'ovule, son noyau, la vésicule germinative; chez le mâle cette cellule se subdivise pour constituer les spermatocytes. Dans les deux cas, l'épithélium du follicule dérive donc des cellules génitales elles-mêmes. (Il est à regretter que l'auteur n'ait pas rapproché ses résultats des observations analogues que le Rapporteur a fait connaître pour les Ascidies, voy. Hofmann & Schwalbe's Jahresber. pro 1877, Abtheilg. II. p. 92). L'auteur n'a fait d'observations complètes que pour le genre *Rana*, mais a retrouvé soit chez des poissons, soit chez d'autres Vertébrés des images qui l'engagent à croire à des phénomènes semblables chez tous les Vertébrés —

Brandt, Dr. Alexander, Commentare zur Keimbläschentheorie des Eies. II. in: Arch. f. mikrosk. Anatomie. Bd. 15. p. 551.

Sans apporter aucun fait nouveau à l'appui de ses idées théoriques, l'auteur cherche à les étayer sur les résultats des travaux les plus récents qu'il interprète à sa façon et pour les besoins de sa cause. B. distingue des cellules primaires ou cyta qui produisent un noyau dans leur intérieur par différenciation centripétale et les cellules secondaires ou metacyta qui s'entoureraient d'une sphère enveloppante produite par elles-mêmes ou par leur entourage. Le vitellus serait un métacyte où la vésicule germinative jouerait le rôle de cellule, tandis que le protoplasme et le lécithe ne seraient que la sphère enveloppante. Comme précédemment, l'auteur prend les masses sarcodiques qui entourent les noyaux de fractionnement chez les Arthropodes pour les descendants de la vésicule germinative et les »Dotterballen« pour des métacytes; il cherche à montrer que l'amphiaster de fractionnement des autres animaux répond à ces masses sarcodiques nucléées des Arthropodes. Il serait du reste bien difficile d'exposer un raisonnement dont l'enchainement et la logique ont été vainement cherchés par le rapporteur. L'auteur emploie la plus grande partie de son article à démontrer les mouvements amiboïdes de la vésicule et de la tache germinatives, sans qu'il soit possible de découvrir en quoi ces mouvements amiboïdes peuvent fournir un appui à sa théorie. (Le rapporteur ne peut laisser passer sans protestation la manière dont l'auteur prétend trouver dans son mémoire sur la Fécondation etc. précisément le contraire de ce que le rapporteur y a décrit.)

Schneider, Prof. A., Über Befruchtung der thierischen Eier. in: Zoolog. Anzeiger 3. Jahrg. Nr. 63. p. 426.

L'auteur ajoute à ses précédentes remarques contre la théorie de O. Hertwig sur la fécondation, le résultat d'observations nouvelles faites chez *Aulostomum*, *Nephelis*, *Piscicola* et *Mesostomum*. La notice est trop courte pour être extraite. Qu'il suffise de dire que l'auteur voit les zoospermes pénétrer en grand nombre dans les œufs mûrs ou mal mûrs et disparaitre petit à petit. La formation du premier amphiaster serait indépendante de la fécondation et se produirait également bien chez des œufs non fécondés. L'auteur ne nous dit pas s'il s'est assuré que les œufs présentant les phénomènes décrits sont réellement susceptibles de continuer à se développer normalement.

Minot, Ch. S., A Sketch of comparative Embryology I. and II. in: Amer. Naturalist. Vol. 14. Febr. & April. p. 96 et 242.

L'auteur publie un compte-rendu populaire des résultats des recherches récentes sur l'origine des produits sexuels et sur la fécondation. Dans le premier de ces articles l'auteur développe sa théorie de l'hermaphrodisme original des cellules des deux sexes, l'élément mâle étant éliminé de l'ovule sous forme de globules polaires,

tandis que dans le testicule c'est la partie femelle de chaque cellule mère qui s'arrête dans son développement.

Planteau, Dr. Henri, Spermatogénèse et fécondation avec 2 pl. Paris, 1880.

L'auteur réunit en une brochure les données les plus récentes relatives au sujet traité, surtout celles que contiennent les mémoires écrits en français.

Todaro, Fr., Sui primi fenomeni dello sviluppo delle Salpe. in: Transunti della R. Accademia dei Lincei. Vol. 4. Ser. 3a. Febbraio, 1880.

Cet article n'étant que la communication préliminaire d'un mémoire plus étendu, le rapporteur ne peut qu'en indiquer les traits principaux, se réservant de donner un compte-rendu plus détaillé du mémoire lorsqu'il aura paru.

Le follicule ovarien est en continuité avec l'oviducte dont la partie profonde est solide, la partie externe, creusée d'un canal qui s'ouvre dans la cavité respiratoire. Le follicule ne contient qu'un seul ovule muni d'une vésicule germinative, avec réseau nucléaire, et d'une tache germinative. Le vitellus d'abord clair se charge de globules lécithiques, augmente de volume et prend une forme ovale. L'oviducte se raccourcit et l'œuf vient s'aboucher au canal dans sa partie externe. C'est alors qu'apparait dans la région du vitellus qui se trouve à découvert un noyau spermatique. Au pôle opposé se montre alors un seul globule polaire et dans le vitellus quatre ou cinq noyaux. Le sort de tous ces noyaux n'a pu être suivi. Quelque temps après on ne les retrouve plus, mais Todaro décrit un seul gros noyau qu'il considère comme le noyau conjugué ou premier noyau de fractionnement. Peu après commence le processus du fractionnement.

Brooks, W. K., The Development of the Oyster. in: Contributions from the Chesapeake Zool. Lab. Johns Hopkins University. Baltimore, 1880.

L'auteur a étudié la reproduction de l'*Ostrea virginiana* et donne sur le développement de cette espèce une description populaire que nous n'avons pas à considérer ici et une histoire embryogénique un peu plus détaillée, mais qui n'entre pas dans les détails histologiques des premiers phénomènes. L'ovule ovarien est muni d'une vésicule et d'une tache germinatives; le vitellus est assez opaque et sa surface n'est entourée d'aucune membrane. La fécondation a été opérée artificiellement par le simple mélange des deux produits sexuels mûrs (l'*Ostrea virginiana* est dioïque). Après l'imprégnation, le vitellus s'entoure d'une membrane, expulse les globules polaires et commence un fractionnement inégal, qui coincide tout à fait avec celui que Lovén a décrit depuis longtemps pour *Modiolaria*. Avant chaque fractionnement au moment où l'on peut supposer un amphiaster en voie de formation, la surface du vitellus présente une série d'ondulations ou de vagues rapides qui marchent du pôle formatif vers le côté nutritif. A ce moment aussi le noyau semble prendre une forme étoilée; l'auteur pense que cette figure claire en forme d'étoile est constituée, non par le noyau lui-même, mais par le protoplasme qui l'entoure.

Trinchese, Salvatore, I primi momenti dell' evoluzione nei Molluschi. in: Mem. R. Accad. dei Lincei, T. 7. p. 3 av. 8 pl. et: Sulla Struttura delle vescicole direttrici. in: Rendiconto R. Accad. delle Scienze di Napoli. Anno 19. Fascicolo 9 et 10. Septembre et Octobre 1880.

L'auteur donne maintenant une description plus détaillée, et accompagnée de belles planches, d'un sujet qu'il a déjà publié en abrégé l'année dernière. Le compte-rendu de ce mémoire ne pourrait différer sensiblement du compte-rendu qui a été fait de l'abrégé et qui a paru dans ce receuil (année 1879. page 108). Renvoyant donc le lecteur pour le surplus au l. c. je ne parlerai que de quelques détails importants qui paraissent pour la première fois dans le mémoire actuel.

L'amphiaster de direction se divise en deux moitiés dont l'une est contenue dans le premier globule polaire, l'autre dans le vitellus. Chacune de ces deux moitiés se change directement en un amphiaster complet; celui qui est contenu dans le premier globule polaire se divise et amène le partage du globule en deux petits globules; celui qui reste dans le vitellus se divise aussi et donne naissance au second globule polaire. Les grains intranucléaires de la moitié interne de cet amphiaster se réunissent pour former le pronucléus femelle. En sortant du vitellus, les globules entrainent une partie de la couche enveloppante incolore du vitellus qui leur forme à chacun une enveloppe à double contour percée de canalicules. Chez *Amphorina cœrulea* cette enveloppe hyaline se distingue très-nettement du protoplasme verdâtre. Les trois globules sont hérissés de pseudopodes rigides et très-ténus; les deux externes ont en outre de grands pseudopodes épais et renflés près de leur extrémité. La petite boule qui se détache du vitellus et va se réunir au dernier globule polaire est composée de lécithe; Trinchese la désigne maintenant du nom de »globule de Robin«. — Chez *Ercolania Siottii* qui a été étudié surtout à l'aide de l'acide acétique il y a quelques différences de détail.

Le pronucléus femelle est entouré, chez *Amphorina*, d'un protoplasme verdâtre; le pronucléus mâle est incolore et apparait en un point quelconque de la surface du vitellus. Ces deux noyaux se réunissent ensuite.

Wolfson, Wladimir, Die embryonale Entwickelung des *Limnaeus stagnalis*. in: Mélanges Biologiques de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg. Tome X. Livr. 3 et 4. p. 351. Pétersbourg, 1880. ausgezogen aus Embryonalnoie razvitie Limnaeus stagn. Zap. Imp. Acad. Naouk 1879. Tome XXXVI, Livraison 2.

L'œuf du Limnée, au moment de la ponte, renferme un amphiaster qui s'approche de la périphérie et donne naissance aux globules polaires. Les rayons bipolaires de cet amphiaster *entourent* les restes du noyau. Le centre de chaque aster est occupé par un espace clair. Les globules polaires se forment successivement et le second est une véritable cellule. L'auteur a observé l'origine de l'amphiaster pendant les premiers stades du fractionnement. Le nucléoplasma commence par se contracter et laisse un espace libre entre sa surface et la membrane du noyau. Sur deux points opposés de cette membrane apparaissent des corpuscules homogènes d'où partent ensuite les rayons de l'aster. Ces rayons, d'après W. Wolfson ne pénètrent pas l'ancien noyau mais l'entourent. L'auteur n'a observé ni plaque nucléaire ni zône de corpuscules; il conclut lui-même de ses observations: 1) Que l'amphiaster entier est un organite nucléoplasmique mais non protoplasmique. — 2) que les rayons des asters ne sont pas l'expression d'un arrangement radiaire du protoplasme, mais bien une sorte de pseudopodes émanant des deux corps nucléoplasmiques — 3) que le fuseau nucléaire n'est que le lieu de rencontre de rayons provenant des deux étoiles et ne peut être identifié avec le noyau en voie de disparition que ces rayons entourent — 4) que la théorie des centres d'attraction est insoutenable.

Les nouveaux noyaux résultent d'après Wolfson de la fusion de vacuoles qui prennent naissance le long des rayons bipolaires. Les réactions caractéristiques du noyau ainsi que sa différenciation ne s'observent que plus tard. Après le fractionnement, les blastomères ne se touchent d'abord que sur une petite étendue et par une surface convexe. Elles s'aplatissent l'une contre l'autre au moment où le noyau entre dans l'état de repos et mieux encore lorsque ce dernier se prépare à une nouvelle division.

Hoffmann, C. K., Vorläufige Mittheilung zur Ontogenie der Knochenfische. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. p. 607 und 629. December 1880.

Les observations qui font l'objet de cette communication préliminaire ont porté sur le Hareng, puis sur les genres *Scorpaena*, *Iulis*, *Crenilabrus*, *Heliasis*, *Fierasfer*, *Syngnathus*, *Hippocampus*, *Gobius*. — Vers la maturité, la membrane granuleuse subit une dégénérescence graisseuse qui facilite la chute de l'œuf. L'œuf pondu est entouré d'une membrane percée d'un canal micropylaire dont l'orifice interne est assez étroit pour ne laisser passer qu'un zoosperme à la fois.

Pendant sa maturation, l'ovule absorbe des matières nutritives et les dépose dans son sein sous forme de globules lécithiques qui le rendent opaque. La vésicule germinative est considérable et renferme un grand nombre de nucléoles. Vers l'époque de la maturité, elle s'approche de la surface, perd sa membrane, et les nucléoles toujours plus nombreux et plus petits finissent par se dissoudre. La substance, devenue homogène, de la vésicule se mèle au vitellus et prend la forme d'un amphiaster situé immédiatement au dessous du micropyle. Pendant ce temps le sarcode et le lécithe se séparent, ce dernier formant une masse homogène et transparente, tandis que le protoplasme, réuni à la surface, constitue le germe. Plaçant ces œufs mûrs dans l'eau de mer, l'auteur vit une fois l'amphiaster se diviser et donner naissance à un globule polaire ; dans d'autres expériences ce phénomène n'eut pas lieu.

La fécondation a lieu par le fait qu'un zoosperme franchit le canal micropylaire et arrive au contact de l'amphiaster de rebut (Richtungsspindel) ; aussitôt ce dernier se partage par la série des processus connus, et sa moitié périphérique devient le globule polaire qui, chez *Scorpaena*, *Iulis* et *Crenilabrus*, vient aussitôt se placer devant le micropyle et barrer le chemin à tout autre zoosperme. Chez *Heliasis* il y a un retrait du vitellus ; ici le procédé d'occlusion du micropyle doit être différent. Au point de pénètration du zoosperme se montre un aster mâle, tandis que la moitié interne de l'amphiaster de rebut constitue un noyau femelle et ces deux noyaux se conjuguent. Ils sont à peine réunis, que l'on voit déjà se former le premier amphiaster de fractionnement. Le premier fractionnement a lieu de telle sorte que le germe entre presque tout entier dans la composition d'un blastomère formatif qui donnera naissance à l'embryon, tandis que le blastomère nutritif deviendra un cœnosarque plurinucléaire, qui ne sert qu'à l'alimentation de l'embryon.

Bambeke, Ch. van, Nouvelles Recherches sur l'embryologie des Batraciens. in : Archives de Biologie. Tome I. Fascic. 2. p. 305—380 et 4 planches.

Ce beau mémoire est divisé en deux parties dont la première traite des enveloppes ovulaires et des formes externes de l'embryon des Urodèles, le second, du fractionnement de l'œuf des Batraciens. — Les enveloppes de l'œuf sont 1) Une membrane vitelline, isolable sans le secours d'aucun réactif, mais qui porte alors à sa face interne des plaques lécithiques empâtées ; elle prend part dans une certaine mesure aux premiers fractionnements. Quoique l'auteur ne le dise pas positivement, il semble résulter du texte que cetet membrane a été constatée chez des œufs fécondés. — 2) D'un chorion transparent, lisse, homogène ou présentant une faible stratification. — 3) D'une capsule interne entourant une cavité pleine d'un liquide plus ou moins clair et dans lequel nage le vitellus entouré des deux premières membranes. 4) D'une capsule externe beaucoup plus épaisse, élastique, résistante et homogène. — 5) D'une couche agglutinante sans structure et servant à la fixation de l'œuf pondu.

Le fractionnement a été étudié par v. Bambeke chez les *Triton helveticus*, *tœniatus* et *alpestris*, l'Axolotl, chez le *Pelobates* et *Bufo vulgaris*.

La méthode adoptée a été celle des coupes d'œufs durcis, par l'alcool et l'acide chromique. La fovea germinativa persiste à la surface pendant le fractionnement

et se trouve à côté des deux premiers sillons. Chaque sillon est bordé d'une substance moins pigmentée que le reste de la surface du vitellus et porte au fond des replis, le »Faltenkranz«. L'existence d'un pronucléus femelle n'a pu être constatée par v. Bambeke, bien qu'il ait parfois rencontré deux pronucléus mâles. L'auteur ne tire du reste aucune conclusion de ce résultat négatif. La moitié supérieure ou formative du vitellus contient une zône pigmentaire corticale et une zône subcorticale à la limite de laquelle se trouve le premier noyau embryonnaire. La moitié nutritive du vitellus est occupée par une zône en forme de croissant composée sourtout de plaques lécithiques. Le centre de l'œuf est occupé par une substance finement granuleuse. Le noyau lui-même ne présente dans son intérieur aucun élément figuré et il en est de même des noyaux des blastomères sauf de rares exceptions. Avant le fractionnement, le noyau se change en un amphiaster un peu arqué dont les filaments bipolaires sont formés par des séries de granulations pigmentaires; le plan neutre est occupé par une substance moins pigmentée que son entourage et correspond peut-être à la plaque cellulaire de Strassburger. Le centre des asters est occupé par une substance claire et homogène ne renferment que très-rarement des corpuscules figurés; les rayons unipolaires ne sont bien visibles que chez le Pélobate, où ils s'étendent seulement depuis le centre de l'aster jusqu'à une zône pigmentaire qui l'entoure à quelque distance. A une phase plus avancée les amas sarcodiques des asters s'étalent dans un plan perpendiculaire à l'axe de l'amphiaster; puis la connexion entre les deux asters se perd et chaque amas en s'éloignant traine à sa suite une queue, la trainée internucléaire, qui est ici chargée de pigment. Les transformations du noyau chez les Amphibiens sont donc comparables à celles observées dans l'œuf de la plupart des organismes. Dans la substance claire du plan neutre se montre, longtemps avant la fin du fractionnement, une trainée pigmentaire qui semble provenir de la surface et marque la place qu'occupera le sillon de fractionnement; c'est ce que v. Bambeke nomme la lâme de fractionnement. Plus tard ce pigment se trouvera à la surface de contact des blastomères.

Les mêmes phénomènes intimes se renouvellent pendant les divisions suivantes. Le fractionnement en quatre globes commence avant que la division en deux globes soit achevée et les détails du processus ainsi que des partages subséquents dénotent une activité plus grande dont la moitié formative ou ectodermique est le siège; cette activité va aussi en croissant du centre vers la periphérie. Cette activité se traduit encore par des contractions du protoplasme de l'œuf ressemblant à des mouvements amiboïdes.

Beneden, Ed. van, Recherches sur l'embryologie des Mammifères. La formation des feuillets chez le Lapin. in: Archives de Biologie 1880. Tome I. Fasc. 1. p. 136—224 et 3 pl.

Ce mémoire étant, comme l'indique son titre, presque exclusivement consacré à l'étude de l'origine des feuillets, nous n'avons à rendre compte ici que de quelques remarques préliminaires que l'auteur a présentées au sujet de la maturation de l'ovule chez la femelle du Lapin. Partant du fait que plusieurs ovules arrivent à complète maturité 7 à 8 heures après que la Lapine a mis bas, v. Beneden étudie l'état de ces ovules pendant les diverses époques de la gestation et arrive ainsi à la conclusion que la corona radiata existe autour de l'ovule plusieurs semaines avant la maturité qui est caractérisée par la disparition de la vésicule germinative, la mise en liberté du premier corps directeur (corpuscule de rebut) et un commencement de retrait du vitellus au pôle germinatif. Ces phénomènes s'accomplissent avant la chute de l'ovule, mais peu de temps avant la rupture du follicule de Graaf. La disparition complète de la vésicule est le dernier terme d'une série de modifications qui s'accomplissent durant les trois semaines qui précèdent l'expulsion de

l'ovule. Au moment où commence le retrait du vitellus, il existe sous la zône pellucide une membrane mince que l'auteur a réussi à isoler, qu'il croit formée aux dépens de la couche corticale du vitellus et qu'il considère comme la véritable membrane vitelline. Cette membrane apparaitrait donc avant la fécondation. L'ovule présente une polarité évidente, le pôle voisin de la vésicule germinative est occupé par une plaque protoplasmique hyaline que v. B. nomme la lentille cicatriculaire.

Beneden, E. van, & Charles **Julin.** Observations sur la maturation, la fécondation et la segmentation de l'œuf chez les Cheiroptères. in: Archives de Biologie. Tome I. fasc. III. p. 551 avec 2 planches — 20 Aout. 1880.

Les auteurs donnent toute la série de leurs observations d'œufs rencontrés chez les *Vespertilio murinus*, *V. dasycnemus*, *V. Daubentonii*, *V. mystacinus*, pendant les mois d'hiver, dans l'oviducte et déjà fécondés. Il en résulte que cette descente précoce de l'ovule n'est pas rare. Ces œufs se trouvant tous à peu près au même point de leur évolution, c.-à-d. fécondés mais sans présenter encore aucun commencement de développement, les auteurs en concluent à la justesse de la théorie émise précédemment par l'un d'eux et d'après laquelle l'œuf serait fécondé pendant l'hiver mais ne commencerait son développement qu'au printemps. Toutefois il résulte des chiffres mêmes donnés par les auteurs que la chute de l'ovule n'a lieu le plus souvent qu'au printemps et ils reconnaissent du reste que chez certaines femelles, en mars et même en avril, la rupture des follicules de Graaf n'est pas encore accomplie. D'autre part, les exemplaires examinés pendant l'hiver avaient été gardés plus ou moins longtemps dans un endroit chaud où ils s'étaient très-bien réveillés, ce qui expliquerait l'ovulation précoce, mais ne rendrait pas compte du fait qu'aucun des ovules trouvés dans ces circonstances n'était fractionné, s'il n'y avait pas réellement un arrêt de développement.

Les œufs fécondés trouvés dans l'oviducte sont accompagnéi de trois globules polaires, dont deux sont juxtaposés tandis que le troisième est éloigné des premiers d'un quart de grand cercle. La cicatricule, c'est à dire l'espace clair situé au pôle germinatif, est encore visible chez ces œufs mais présente un aspect variable. Nos auteurs ont presque toujours trouvé deux pronucléi de dimensions assez égales et renfermant dans la règle chacun un gros nucléole.

Après le premier fractionnement, les deux blastomères sont d'inégal volume. A la phase suivante l'œuf présente trois blastomères en sorte que l'un des blastomères primitifs doit se fractionner avant l'autre. Puis sont décrits des œufs à quatre blastomères dont deux sont plus petits et plus foncés que les deux autres. A ces diverses phases, les auteurs décrivent et figurent des noyaux composés d'un amas de petites vésicules, renfermant chacune un petit nucléole et parfaitement semblables aux noyaux en voie de reconstitution, tels que d'autres auteurs les ont décrits chez les Astéries et les Echinides.

X. Einzelne Thiergruppen.

A. Protozoa.

(Referent: Prof. O. Bütschli in Heidelberg) [1]).

1. Allgemeines.

*1. **Eifferth,** B., The simplest forms of life. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 10—12, 34—36, 115—16, 133—34, 154—55. Übers. (s. Zool. Jahresber. f. 1879.)

2. **Cattaneo,** G., Le individualità animali. Studio morfologico. in: Atti d. soc. ital. d. Sc. nat. Vol. 22. p. 68. T. VI. u. VIIa. (Auch Stud. f. n. laborat. di Pavia, 1879.)

---

1) Ref. sieht sich zu seinem großen Bedauern genöthigt, hervorzuheben, daß das Referat über Protozoen für das Jahr 1879, da ihm keine Gelegenheit geboten wurde, selbst eine Correctur durchzusehen, durch eine nicht unbeträchtliche Zahl, z. Th. recht verwirrender Druckfehler verunziert ist. Er bedauert weiterhin, daß z. Th. aus dem gleichen Grunde zahlreiche stilistische Härten, die sich bei der Correctur hätten verbessern lassen, stehen geblieben sind, ganz zu schweigen von der Interpunction, die theilweise geradezu verwirrend ist. Um einigermaßen die gerügten Mängel zu heben, folgt nachstehend ein Verzeichnis der hauptsächlichsten und wirklich sinnbeeinträchtigenden Druckfehler.

p. 118 Z. 7 von unten, lies »sichelförmig« statt »spiralförmig« und »zwischen denen« statt »unter denen«.
p. 120 Z. 11 von unten, lies »Zenker« statt »Zunker«.
p. 120 Z. 4 von unten, lies »von gleichem Ort« statt »an gleichem Ort«.
p. 121 Z. 16 von oben, lies »erschliessen« statt »anschliessen«.
p. 122 Z. 8 von oben, lies »unwahrscheinlich« statt »wahrscheinlich«.
p. 128. Bei Amoeba alveolata n. sp., lies »Solowetzky-Inseln« statt »Solosutzky-Inseln«.
p. 131. Ref. Cattaneo. Z. 5 von oben lies »Buck« statt »Busk«.
p. 133. Ref. Leidy. Z. 13 von oben, lies »Hyalosphenia« statt »Hyalosphaeria«.
p. 136 bei Hyperammina Brdy., lies »Apicalende blind geschlossen« statt »seitlich geschlossen«.
p. 140 Z. 20 von oben, lies »werden 2 recente Arten« statt »werden recente Arten«.
p. 140 Z. 28 von oben, lies »Nord-Irland statt »Nord-Island«.
p. 142 Z. 11 von unten, lies »Karrer« statt »Kammer«.
p. 143 Z. 5 von oben, lies »der Septallinie folgt« statt »den Septallinien folgt«.
p. 144 Z. 20 von oben, lies »Den Einwand« statt »Dem Einwand«.
p. 146 Z. 8 von oben, lies »ein bis vier« statt »bis zu ein und vier«.
p. 146 Z. 11 von unten, lies »Kerne« statt »Körner«.
p. 149 Z. 4 von unten, lies »umhüllten« statt »verhüllten«.
p. 153. Ref. Hahn Z. 2 von oben, lies »in seiner Weise« statt »in keiner Weise«.
p. 154 Z. 18 von oben, lies »Cymopolia« statt »Cyonopola«.
p. 156 Z. 1 von oben, lies »Auf den folgenden« statt »Über den folgenden«.
p. 160 Z. 22 von unten setze hinter »Hauptstäbe einschiebt,« noch »vervollständigt wird«.
p. 162 Z. 8 von oben, lies »irgendwo« statt »irgendwie«.
p. 168. Ref. Lewis, Z. 8 von unten, lies »ausdauern« statt »andauern«.
p. 175 Z. 16 von oben, lies »Simroth« statt »Simrock«.

3. **Häckel,** E., Classification of the Protista. Transl. by H. M. Douglas. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 152—54. (Übersetzung des Protistensystems Häckel's aus »Das Protistenreich«, Leipzig, 1878.)

4. **Norsa,** Gius., Intorno ai Protisti dal Mantovano. in: Boll. scientif. I. Nr. 7. p. 109—110.

5. **Maggi,** L., Il Mesoplasma negli esseri unicellulari. in: Boll. scientif. Anno 1. 1880. Nr. 6. p. 81—83.

6. ——, Intorno all' importanza medico-chirurgica dei Protisti. in: Boll. scientif. Anno 1. 1880. Nr. 6. 89—91.

7. ——, Esame protistologico delle acque in alcuni laghi italiani. in: Boll. scientif. Anno 2. 1880. Nr. 2. p. 33—43.

8. **Parona,** C., Prime ricerche intorno ai Protisti del lago d'Orta. in: Boll. scientif. Anno 2. 1880. p. 17—26.

Maggi (6) hebt bei Gelegenheit der Einrichtung eines medicinisch-chirurgischen Cursus der Protistologie an der Universität Pavia die große Bedeutung, welche das Studium der Protisten für die Mediciner besitze, hervor.

a. Morphologisches.

Maggi (5) macht nochmals auf die nach seiner Ansicht sehr bedeutungsvolle Unterscheidung eines Mesoplasmas zwischen Ecto- und Entoplasma aufmerksam, eine Differenzirungserscheinung, die bekanntlich von ihm zuerst bei einigen Amöben und der Gattung *Podostoma* aufgefunden wurde (siehe hierüber auch Cattaneo, Zool. Jahresber. f. 1879. p. 130 u. 131, sowie dies. Ber. Nr. 2 u. 41). Die Unterscheidung dieser drei Plasmaregionen im Körper gewisser Protozoen scheint ihm deshalb besonders wichtig, weil dieselben eine Analogie mit den drei Keimblättern der Metazoen darböten. Das Ectoplasma liefere die Pseudopodien; welche das Beziehungsleben zur Außenwelt vermittelten. Das Mesoplasma dagegen die contractile Vacuole, ein Circulations-, Excretions- und Exspirationsorgan, das Entoplasma schließlich umschließe als »*organi entoplasmatici*« die verdauende Cavität, den Nucleus und Nucleolus, letztere beide seien die Reproductionsorgane. Mesoplasma und Entoplasma seien daher beide die Träger des vegetativen Lebens. Auch Grimm habe sich (Zur Lehre von den einfachsten Thieren, 1877. russ.) für die Unterscheidung eines Mesoplasma ausgesprochen und denselben Vergleich mit den Keimblättern der Metazoa gezogen.

(2) In der citirten Abhandlung spricht Cattaneo ganz ähnliche Ansichten über die morphologische Bildung der Plastiden aus, wie sie schon im letzten Jahresbericht (p. 186) nach der Darstellung von Maggi zu referiren waren. Das Protoplasma und Plasson ist auch nach ihm aus der Vereinigung zahlreicher, einfacher, eiweißartiger Körnchen gebildet, die er mit Maggi Plastidulen nennt und welche die einfachsten morphologischen Elemente darstellen. Die ein-

---

p. 177 Z. 17 von unten, lies »um den Kernspross« statt »von diesem Kernspross«.
p. 180. Ref. Maggi, Z. 11 von oben, lies »verlaufen« statt »umlaufen«.
p. 187. Ref. Hallez, Z. 7 von unten, lies »will« statt »wollte«.
p. 188 Z. 22 von oben, lies »Randbörstchen« statt »Randbürstchen«.
p. 189 Z. 20 von oben, lies »etwa von Gestalt« statt »etwa in Gestalt«.
p. 189 Z. 26 von oben, lies »die Wimpern des freien Randes« statt »die des freien Randes«.
p. 190 Z. 22 von unten, lies »nun die Bewegung« statt »nur die Bewegung«.
p. 191 Z. 2 von oben, lies »Tentakel« statt »Füsschen«.
p. 191 Z. 13 von oben, lies »sodann« statt »somit«.

fachsten Formen derartiger Plastidulen, die sogen. Protoplastidulen, sollen die nicht selbstständig beweglichen Körnchen sein, welche in organischen Infusionen schwimmend gefunden werden; diesen lassen sich vielleicht anreihen, als Gebilde von gleicher morphologischer Werthigkeit, die freien und isolirten Kugelbacterien, die Coccen und Mikrococcen.

Differenziren sich diese Protoplastidulen in der Weise, daß sich physiologisch ungleichwerthige Theile an ihnen ausbilden, so entstehen die Autoplastidulen, zu welchen die isolirten Mikrobacterien, so *Bacterium termo*, die Monococcen und die Monobacterien Billroth's, die Desmobacterien (*Bacillus*) und die Spirobacterien (*Spirillum*) zu rechnen sind. Durch Coloniebildung der Protoplastidulen dagegen entstehen die Symplastidulen, wohin die socialen Formen der Bacterien, die Diplobacterien, Strepto-, Glio- und Petalobacterien, jedoch auch die Amphiaster (Kernspindeln) und die Strahlenfiguren sich theilender Zellen gestellt werden.

Ein Verband solcher Plastidulen, in welchem eine differente Ausbildung der Plastidulen eingetreten ist, wird zu einer Plastide. Die Differenzirung erfolgt allgemein in radiärer Weise, so daß sich eine etwas verschiedene Außen- und Innenmasse bildet. Die einfacheren Formen sind auch hier wieder die Protoplastiden, wohin zu rechnen sind: die Gymno- und Lepocytoden ohne Differenzirung eines Zellkernes, sowie die einfacheren Gymno- und Lepocellulae mit Zellkern. Durch weitere Differenzirung dieser Protoplastiden bilden sich die Autoplastiden. Die sich umschließenden Differenzirungsschichten einer hochentwickelten Autoplastide, Ecto-, Meso-, Entoplasma, Nucleus und Nucleolus lassen sich nach Verf. anatomisch mit ebenso vielen, sich concentrisch umfassenden Cytoden vergleichen, daher wäre eine solche Autoplastide anatomisch als eine Colonie von Cytoden aufzufassen, jedoch nicht genetisch.

Die Colonien der Plastiden werden als Symplastiden bezeichnet. Verf. rechnet zu denselben auch die Gregarinen.

b. Faunistisches.

Maggi (7) gibt eine Zusammenstellung der bis jetzt von ihm in verschiedenen italienischen Seen beobachteten Protisten (also Protozoën in unserem Sinne sammt Schizomyceten = Protomonera Maggi und Diatomaceen). Wir berücksichtigen bei unserer Besprechung nur die eigentlichen Protozoen. Im Ganzen geht aus dieser Zusammenstellung hervor, daß die Durchforschung der aufgeführten Seen nach Protozoen bis jetzt noch eine sehr wenig eingehende ist, wie auch Verf. an mehreren Stellen selbst hervorhebt. Einige Zahlenangaben werden dies erweisen. Im relativ genau und seit längerer Zeit durchforschten Lago di Brinzio (Provinz Como) wurden angetroffen: 5 Rhizopoda, 5 Heliozoa, 2 Flagellata, 15 Ciliata und 1 Acineta; im Lago di Como: 3 Rhizopoda, 1 Heliozoe, 1 Flagellate und 4 Ciliaten. Im Lago di Pusiano (Brianza): 2 Flagellata. Im Lago d'Annone (Brianza): 4 Flagellata. Im Gardasee: 3 Rhizopoda, 2 Flagellata und 2 Ciliata. Im Lago d'Idro: 2 Rhizopoda. Im Lago di Candia (bei Ivrea in Piemont): 4 Rhizopoda, 1 Heliozoe, 5 Fagellata und 5 Ciliata.

Auf die speciellc Verbreitung der einzelnen Formen durch die verschiedenen Seen gehen wir hier nicht näher ein, da wir eine geographisch localisirte Verbreitung der Süßwasserprotozoen nicht anzuerkennen vermögen und die in dieser Richtung etwa scheinbar zu deutenden Resultate einfach auf nicht genügende Untersuchung zurückzuführen geneigt sind. Von besonderem Interesse erscheint nur das Auftreten zweier, soweit seither bekannt, mariner Cilioflagellaten (*Ceratium furca* Cl. und L. und *Peridinium spiniferum* Cl. und L.) in gewissen dieser Süßwasserseen. Maggi neigt sich der Annahme zu, daß diese Formen, wie die Cilioflagellaten überhaupt, ihre ursprüngliche Heimath im Meere haben und erst nachträglich in

die Süßwasserseen verpflanzt seien. Ein längerer hieran geknüpfter Excurs über die wahrscheinliche Entstehung der italienischen Alpenseen beschließt die Abhandlung.

(8) Die Bestrebungen der italienischen Forscher um die Feststellung der geographischen Verbreitung der Protozoen in den italienischen Süßwassern vermehrt Parona durch die Untersuchung des Ortasees. Verf. geht, wie Cattaneo und wohl auch L. Maggi, unter dessen Anregung die corologischen Untersuchungen der italienischen Protozoen vorzugsweise entstanden sind, von der Ansicht aus, daß die höher entwickelten Protozoen, namentlich die Flagellata und Ciliata, zum größeren Theil keine kosmopolitische, sondern, wie die höheren Thiere eine beschränkte geographische Verbreitung besitzen. Er sucht dies auch aus den Resultaten früherer Untersucher, speciell auch für Italien selbst, zu belegen. Im Ortasee gelang es Parona, während einer kurzen Untersuchungszeit 31 Protozoen und 7 Schizomyceten aufzufinden. Unter diesen letzteren erregte namentlich eine als *Spirillum undulata* Ehrbg. var. *taenioides* Perty bestimmte Form (die er jedoch der Gattung *Spirochaete* Ehrbg. einreihen möchte) sein Interesse, da er an jedem ihrer Enden zwei Saugnäpfe beobachtet haben will, die zur Befestigung und Bewegung dienten.

Die 31 gefundenen Protozoenformen vertheilen sich folgendermaßen auf die einzelnen Abtheilungen; Rhizopoda 11 (6 Nuda [Amöben] und 5 Testacea), Heliozoa 2 (*Actinosphaerium* und *Vampyrella*), Flagellata 5, Ciliata 13. Unter diesen 31 Protozoenformen sind 5, welche seither in Italien noch nicht beobachtet worden sind.

Norsa (4) vermehrt das Verzeichnis der Protozoen der Umgebung von Mantua (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 117) durch 2 Flagellata und 7 Ciliata.

2. Sarcodina.

Bütschli (9). Von der Neubearbeitung der Protozoa des Bronn'schen Handbuches der Zoologie: »Klassen und Ordnungen des Thierreiches« sind im Laufe des Jahres 1880 die sieben ersten Lieferungen, p. 1—224 und Taf. I—XVI, erschienen. Dieselben versuchen ein möglichst vollständiges Bild unserer heutigen Kenntnisse der Rhizopoda zu entwerfen. Verf. beschränkt diese Bezeichnung auf die sog. Foraminifera oder, besser gesagt, die nicht zu Heliozoa oder Radiolaria zu rechnenden Formen der sog. Rhizopoda in weiterem Sinne, während er für die letztere, umfassendere Gruppe die Bezeichnung Sarcodina vorschlägt. Die Darstellung der Rhizopoden ist mit diesen 7 Lieferungen bis auf die geographische Verbreitung und die paläontologische Entwicklung der Gruppe abgeschlossen. Wesentlich neue Untersuchungen oder Darstellungen finden sich, abgesehen von einer Reihe von Einzelnheiten, in dem Werk nicht, wie dasselbe ja auch seine Bestimmung weniger in der Beibringung solch neuen Materials, als in der möglichst ausgiebigen Darstellung und Zusammenfassung des vorhandenen erblickt.

(23) Die umfangreichste, im Laufe des Jahres 1880 zum Bericht gekommene Arbeit ist die J. Leidy's über die nordamericanischen Süßwassersarcodinen. Verf. hat sich seit vier Jahren dem Studium dieser Abtheilung gewidmet und über seine Resultate auch schon in einer ganzen Reihe vorläufiger Mittheilungen in den Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1874—78 Vieles berichtet (s. Zool. Jahresber. f. 1879 p. 133). Seine Untersuchungen haben sich über ein recht ausgedehntes Gebiet der vereinigten Staaten erstreckt; durchforscht wurde namentlich die Umgegend von Philadelphia, sowie eine Reihe von Localitäten der Staaten Philadelphia, New Jersey, Connecticut und Rhode Island. Im Westen wurden das Bridger Valley im

Wyoming-Territorium und die Uinta-mountains (Theil der Rocky-mountains) bis zu einer Höhe von 10,000′ untersucht. Fernerhin noch Partridge-Island in der Fundy-bay (Nova Scotica).

Von einer bestimmten geographischen Verbreitung der beobachteten Formen konnte sich Verf. in den durchforschten Gebieten nicht überzeugen; auch die Höhe über dem Meer schien keinen Einfluß auf die Verbreitung zu äußern. Der Grund und Boden scheint ebenso nur wenig Einfluß auf die Entwicklung der Rhizopodenwelt zu haben, nur auf Kalkboden zeigte sie sich auffallend spärlich entwickelt.

Nicht nur Sümpfe, Seen, Quellen etc. wurden vielfach durchforscht, auch die feuchte Erde, die Moose, Lebermoose und Algen der feuchten Erde schattiger Orte, an Felsen, Bäumen etc. lieferten zahlreiche hiehergehörige Formen. Als ganz besonders günstige Entwicklungsstätten der Rhizopodenwelt haben sich (siehe Zool. Jahresber. f. 1879. p. 133) die Sphagnumsümpfe ergeben. Jedoch weist L. auch auf die großen Schwankungen hin, die sich im Auftreten der Rhizopoden an einer und derselben Localität häufig erkennen lassen, d. h., daß sonst äußerst gemeine Formen zu gewissen Zeiten gänzlich fehlen, ohne daß die näheren Bedingungen dieser Erscheinung bis jetzt hätten festgestellt werden können.

Leidy theilt die Rhizopoda (= Sarcodina des Ref.) in folgende Ordnungen: 1) Protoplasta, 2) Heliozoa, 3) Radiolaria, 4) Foraminifera und 5) Monera. Unter der Ordnung der Protoplasta begreift er fast sämmtliche Süßwasserrhizopoden, mit Ausschluß der Heliozoa. Eine bezeichnende Characteristik dieser Abtheilung wird nicht gegeben (dürfte sich auch schwerlich geben lassen. Refer.). *Gromia* und solche nackte Formen wie *Arachnula* Cienk. und *Biomyxa* Leidy werden zu den Foraminifera gestellt. Verf. hebt jedoch hervor, daß er die oben eingeführte Eintheilung mehr der Convenienz wegen, als auf Grund gelehrter Überzeugung adoptirt habe.

Im Verlaufe seiner Darstellung gibt Verf. eine kurze Übersicht der Charactere der von ihm adoptirten 5 Ordnungen und schildert weiterhin auch die Methoden, deren er sich beim Sammeln und der Cultivirung der Süßwasserrhizopoden bedient hat.

Es folgt dann die Schilderung der beobachteten Formen, über die wir hier im Allgemeinen einiges uns zu bemerken erlauben, während wir die specielle Erwähnung bei den Ordnungen bringen werden. Die Zahl der von Leidy beobachteten Süßwassersarkodinen ist eine recht beträchtliche und erhebt sich nach der Artaufstellung des Verf.'s bis zu 71 Arten, abgesehen von einigen zweifelhaften. Die Beschreibungen sind im Allgemeinen recht ausführlich und gilt dies namentlich hinsichtlich der allgemeinen Lebensverhältnisse der beobachteten Formen, des Schalenbaues, der Nahrungsaufnahme etc. Dagegen ist Verf. in die feineren Bauverhältnisse des Weichkörpers, des Kernes, die Natur der im Protoplasma sich findenden körnigen Einschlüsse etc. weniger tief eingedrungen, und dies gilt namentlich für die beobachteten Heliozoa, welche auch deshalb z. Th. in ihrer systematischen Position zweifelhaft geblieben sind. Auch bezüglich der Fortpflanzungsverhältnisse haben die Beobachtungen Leidy's nur sehr wenig ergeben, abgesehen von einer Reihe ziemlich zweifelhaft gebliebener Erscheinungen und die für eine Anzahl von Formen constatirte Encystirung, welche jedoch nicht in directem Zusammenhang mit Forpflanzungserscheinungen gefunden wurde.

Die einzelnen Formen sind meist sehr reichlich illustrirt, einzelnen Arten sind eine bis zwei Tafeln gewidmet. Die colorirten Abbildungen dürfen, was den allgemeinen Habitus der wiedergegebenen Formen anbetrifft, im Ganzen als recht gelungen bezeichnet werden, dagegen ist feineres Detail, wie die Kerne und dergleichen, häufig etwas schematisirt.

Indem, wie aus dem Bemerkten hervorgeht, Verf. seine Untersuchungen ziemlich

weit ausgedehnt hat und so in der Lage war, von vielen Formen zahlreiche Individuen verschiedener Localitäten zu beobachten, dürfen wir von ihm auch Aufschlüsse über die Frage nach der Constanz der gemeinhin als Arten bezeichneten Formen der Süßwassersarcodinen erwarten. Ohne daß Verf. Gelegenheit nähme, diese, hauptsächlich von Wallich für die Gattung *Difflugia* und verwandte Geschlechter angeregte Frage besonders zu behandeln, geht aus seinen Bemerkungen über die einzelnen Formen hervor, daß er bezüglich dieser Angelegenheit ungefähr derselben Ansicht ist, wie Wallich.

Seine Arten sind ihm vielfach nur Bezeichnungen für hervorstechende Typen, die in verwandte Arten und sogar Gattungen allmählich übergehen, so daß auch zur Errichtung bestimmter Arten und Gattungen für ihn vielfach die Convenienz ausschlaggebend war. Wir werden diese Angelegenheit bei der Erwähnung der einzelnen Formen noch näher darzulegen haben. In sehr eingehender Weise erörtert Verf. die Synonymie der beschriebenen Formen, ein natürlich im Großen und Ganzen sehr stachliges Terrain. Besonders verdienstvoll erscheint hierbei, daß er sich nicht gescheut hat, den Versuch zn machen, auch die Masse der von Ehrenberg sehr dürftig beschriebenen Schalen zu einem Vergleich heranzuziehen und, soweit möglich, zu sichten. Am Schlusse der Abhandlung findet sich ein recht ausführliches Verzeichnis der über die Süßwasserrhizopoden erschienenen Arbeiten, wo die in den Einzelwerken beschriebenen Arten aufgeführt und, soweit möglich, mit den in der Leidy'schen Abhandlung geschilderten identificirt werden.

Hinsichtlich der allgemeinen Bau- und Lebensverhältnisse der Sarcodina bringt Leidy kaum etwas Neues von Bedeutung bei; wir erwähnen hier nur, daß er die contractilen Vacuolen als nach Außen sich entleerend auffaßt.

Parona [33] gibt eine Übersicht der von Leidy in Nord-America gefundenen Rhizopoden, und der gleichzeitig in Europa und schließlich speciell Italien seither angetroffenen. Die erstaunliche Übereinstimmung in der Protozoenfauna soweit entfernter Gebiete gibt ihm Veranlassung zu der Frage, ob hierdurch die phylogenetischen Entwicklungsgesetze alterirt würden und er beantwortet dieselbe im verneinenden Sinne. Nach seiner Auffassung erklärt sich diese Übereinstimmung dadurch, daß die Protozoenfauna beider Gebiete (und dies wäre wohl auf die der sämmtlichen Süßwasserfaunen zu erweitern. Ref.) sich ursprünglich von gemeinsamer und zwar ohne Zweifel mariner Quelle herleiten. Die übereinstimmenden Veränderungen der Lebensweise und der Umgebung, welchen diese Urprotistenfauna der beiden Continente im Laufe der Zeiten unterworfen war, hätten alsdann, nach der Ansicht des Verf., auch die Entwicklung übereinstimmender Formen hervorgerufen. Verf. ist daher jedenfalls in diesem Fall geneigt, sogar den Arten einen polyphyletischen Ursprung zuzugestehen.

Die Brunnenwässer von Prag sind nach Vejdowsky [40] sehr reich an Sarcodinen, welche z. Th. in großer Individuenzahl, meist am Grunde der Brunnen an organischen Resten, sich fanden. Eigenthümlich erscheint, daß einige in den Gewässern der Umgebung Prags häufige Formen bis jetzt noch nie in den Brunnen angetroffen wurden. Da Verf. demnächst eine ausführliche Darstellung der gesammten Brunnenfauna Prag's veröffentlichen wird, so gehen wir hier auf die einzelnen Formen nicht näher ein, sondern heben nur hervor, daß bis jetzt gefunden wurden: 12 Rhizopoden und zwar 4 *Amoebina* und 8 *Testacea*, 4 *Heliozoa* und zwar 2 *Aphrothoraca* und 2 *Chalarothoraca*.

A. Rhizopoda.

9. **Bütschli,** O., Protozoa. Bd. 1. von Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches. Neue Aufl. Lief. 1—7. p. 1—224. T. I—XVI.
10. **Canavari,** M., Studi microscopici sui calcari e sulle marne di alcuni lembi di Lias superiore dell' Italia media e stettentrionale. in: Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Proc. verb. 9 maggio. p. 60—61.
11. **Carter,** H. J., Tabulae in the stellate venations of *Stromatopora.* in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5) Vol. 6. p. 244.
12. ——, On *Stromatopora dartingtoniensis,* n. sp. with tabulation in the larger branches of the Astrorhiza. in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5) Vol. 6. p. 339—47. T. XVIII.
13. ——, Report on specimens dredged up from the gulf, of Manaar and presented to the Liverpool free museum by Capt. W. H. Cawne Warren. in: Ann. of Nat. Hist. (5) Vol. 5. p. 437—57. pl. XVIII—XIX.) (Ref. s. auch Journ. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 662).
14. **Dawson,** Pr., Canad. Naturalist IX. 1879. p. 228. (Nach Ref. in Journ. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 471—72.)
15. ——, Eozoic and palaeozoic. in: Nature. Vol. 22. p. 382.
16. **Duncan,** P. M., On a parasitic sponge of the order Calcarea. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 377—383. T. X.
17. **Gruber,** A., Fortpflanzung von *Euglypha alveolata.* in: Zoolog. Anzeiger 3. Jahrg. 1880. Nr. 70. p. 582—584.
18. **Hahn,** O., Das *Eophyllum canadense* aus dem Serpentinkalk des Laurentian-Gneisses von Canada. in: Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württembergs. 36. Jahrg. p. 71—74.
19. **De la Harpe,** Ph., Note sur les Nummulites des environs de Nice et de Mentone. in: Bull. soc. géol. de France, 3. sér. V (Mai 1879). p. 817, T. 11 (nach Ber. von v. Koenen in N. Jahrb. f. Miner. 1881. Bd. I., Refer. p. 92).
20. **Joseph,** G., Über einige in den Tropfsteingrotten von Krain aufgefundene Urthiere. in: Ber. über die Thätigk. d. naturwiss. Sect. d. schles. Gesellsch. i. J. 1879. p. 33—36.
21. **Korotneff,** A., Études sur les rhizopodes. — Arch. de zoologie expériment. etc. T. VIII. 1880. p. 467—482. Pl. XXXV—XXXVI. Abstr. in: Journ. R. Microsc. Soc. (2) Vol. 1. p. 474.
22. **Leidy,** On *Amoeba Blattae.* in: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. Oct. 7. 1879. p. 204. (Abdr. in Ann. Mag. Nat. Hist. (5) Vol. 5. p. 193—194.) u. Amer. Monthly Microsc. Journ. I. p. 17.
23. ——, Fresh-water Rhizopods of North-America. in: Un. States Geological Survey of the Territories. Vol. 12. Washington, 1879. 4. 319 p. 48 pl.
24. ——, Rhizopods in the mosses of the summit of Roan Mountain, North Carolina. in: Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1880. p. 333—340.
25. **Maggi,** L., Di una nuova Amibina. in: Boll. scientifico. Anno 1. 1880. Nr. 7. p. 108—9.
Maggi, L., s. Heliozoa Nr. 44.
26. **Martin,** K., Untersuchungen über die Organisation von *Cycloclypeus* Carp. und *Orbitoides* d'Orb. in: Niederl. Archiv f. Zoologie. Bd. 5. 24 pag. T. XIII—XIV. (Auszug aus des Verf.'s Werk: »Die Tertiärschichten auf Java«.)
27. **Mereschkowsky,** K., in Verhandl. der zoolog. Section der 6. Vers. russischer Naturf. u. Ärzte. Ref. v. A. Brandt im Zoolog. Anzeiger 3. Jahrg. 1880. p. 139.
28. **Möbius,** K., Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen. Foraminifera von Mauritius. 108 pag. mit 14 T. 4°. Berlin, Gutmann'sche Verlagshdlg.
29. **Möller,** V. von, Die Foraminiferen des russischen Kohlenkalks. in: Mém. Acad. impér. d. St. Pétersbourg. (7.) T. 27. Nr. 5. p. 1—131. Tf. I—VII und 30 Holzschnitte im Text.

30. **Möller**, V. v., Uber einige Foraminiferen führende Gesteine Persiens. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. 30. Bd. 1880. 4. Hft. p. 573—586. T. IX u. X.
31. **Moseley**, H. N., Notes of a naturalist on the »Challenger«. London, 1879. p. 292—93.
32. **Murray**, J., The structure and origin of coralreefs and islands. in: Nature. Vol. 22. Nr. 563. p. 351—55.
33. **Parona**, C., Intorno alla corologia dei rizopodi. in: Boll. scientif. Anno II. 1880. p. 43—50.
34. **Roemer**, F., Note on the Genus *Caunopora* of Phillips. Geolog. Magaz. Vol. 7. No. 8. p. 343—345.
35. **Schlüter**, Cl., *Coelotrochium Decheni*, eine Foraminifere aus dem Mitteldevon. in: Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1879. Bd. 31. p. 668—675 (mit Holzschn.). Ref. von Steinmann s. N. Jahrb. f. Mineral. u. Geol. 1880. Bd. 2. p. 236—37.
36. **Siddall**, J. D., *Shepheardella*, an undescribed type of marine Rhizopoda. in: Quart. Journ. Microsc. Sc. N. s. Vol. 20. p. 130—145. pl.
37. **Sollas**, W. J., On the flint nodules of the Trimmingham Chalk. in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5.) Vol. 6. p. 384—395 und 437—461.
38. **Steinmann**, G., Zur Kenntniss fossiler Kalkalgen (Siphoneen). in: N. Jahrb. f. Mineral. u. Geol. 1880. Bd. 2. p. 130—140. T. V.
39. ——, Mikroskopische Thierreste aus dem deutschen Kohlenkalk (Foraminiferen und Spongien). in: Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Jahrg. 1880. p. 394—400. T. XIX.
40. **Vedjowsky**, F., Über die Rhizopoden der Brunnenwässer Prag's. in: Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wiss. zu Prag. 1880. p. 136—139.
41. **Vorce**, C. M., Cleaning Foraminifera. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. 1880. p. 24.
42. **Wallich**, .., A Contribution to the physical history of the cretaceous flints. in: Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 36. p. 68—92.

a. Sammeln.

Vorce (41) empfiehlt zur Sonderung der Rhizopodenschalen aus einem an denselben reichen Sande folgendes Verfahren. Ein Theelöffel feuchten Sandes wird in einer Untertasse $^1/_4$ Zoll hoch mit Wasser übergossen und die Untertasse hierauf in rotirende Bewegung versetzt. Die Rhizopodenschalen sollen sich nun auf der Mitte der Oberfläche des Sandhäufchens allmählich ansammeln. Durch Neigung der Tasse und Regulirung der Bewegung soll es auch gelingen, die Rhizopodenschalen an der Seite des Sandhäufchens zur Ansammlung zu bringen, von wo man sie dann leicht mit der Pincette herausheben kann. Kochen in schwacher Sodalösung wird zur Verschönerung der Schalen empfohlen.

b. Allgemein Systematisches.

Für die Gattung *Nuclearia* möchte Maggi (45) eine neue Ordnung der »*Lepolobosa*« in der Carpenter'schen Classe der *Lobosa* errichten (neben den Häckel'schen Ordnungen der *Gymno-* und *Thecolobosa*), welche Ordnung sich durch die Bildung umhüllter Ruhezustände auszeichne. (Glaubt Maggi, daß solche Encystirungen den *Gymnolobosae* fehlten? Refer.)

Siehe weiterhin auch Carter (13) [Neue Gruppe *Testamoebiformia*] und Möbius (28) [Gruppe *Canaliculata*].

c. Ablagerungen. Faunistisches.

Murray (32) macht einige gelegentliche Bemerkungen über die pelagischen Rhizopoden und Radiolarien. Dieselben sollen sich bei rauhem Wetter einige Faden unter die Oberfläche hinabsenken. Den Grund, weshalb unterhalb 3000 Fa-

den eigentliche Ablagerungen von Rhizopodenschalen nicht mehr angetroffen werden, sieht M. mit W. Thomson in ihrer Auflösung durch Kohlensäure. Er erklärt sich mit Entschiedenheit gegen die Annahme, daß die pelagischen Rhizopoden auch Tiefenbewohner seien und belegt seine Ansicht durch eine Reihe Gründe. Die blühendste, individuelle Entwicklung erreichen die pelagischen Rhizopoden in der Region der äquatorialen Calmen.

Moseley, H. N., Deep-sea dredging and life in the deep sea. II. in: Nature. Vol. 21. Nr. 546. p. 569—72.

Enthält einige Bemerkungen über pelagische und Tiefseerhizopoden, jedoch nichts Neues. Weist hauptsächlich auf die Wichtigkeit der Untersuchung der Fauna der zwischen Oberfläche und Grund gelegenen Regionen hin.

Faunistisches siehe noch No. 4, 7, 8, 23, 28, sowie zahlreiche der folgenden Referate.

d. Specielles über einzelne Formen.

Über das Vorkommen von Glycogen bei Rhizopoden siehe bei Certes unter Infusoria.

Wallich (42). In der citirten Arbeit, deren eigentlicher Gegenstand uns hier nicht weiter interessirt, ergreift Wallich auch die Gelegenheit, seine Ansicht von der Natur des sogen. *Bathybius* auszusprechen. Derselbe ist nach ihm zwar nicht eigentlich lebendes Protoplasma, aber doch Protoplasma in einem noch relativ frischen und wohlerhaltenen Zustand, das sich nach ihm als oberflächliche Lage über den Tiefseeschlamm lagert. Die Hauptquelle dieses Tiefseeprotoplasmas seien die massenhaft verbreiteten Tiefseeschwämme. Weiterhin spricht W. jedoch auch noch von einer oberflächlichen (flocculent) Protoplasmaschichte, die sich nach seiner Auffassung von den Tiefseerhizopoden, hauptsächlich den Globigerinen herleite, indem deren Schalen der Auflösung anheimfielen. Eine große Bedeutung schreibt Verf. diesem Tiefseeprotoplasma nun bei der Erzeugung der bekannten Feuersteinconcretionen der Kreide zu, die er sich dadurch entstanden denkt, daß die Kieselsäure der Schwammspicula sich allmählich mit diesem Protoplasma »combinirte« und es schließlich vollständig ersetzt habe. Eine Hauptunterstützung dieser Hypothese erblickt er auch in der meist eigenthümlich unregelmäßigen »amöbiformen« Gestalt der Feuersteinknollen; diese ganze Angelegenheit liegt jedoch der Aufgabe dieses Berichtes zu fern, als daß wir länger bei ihr verweilen dürften. (siehe darüber auch Sorby, Geologic. Magaz. 1880, und Sollas 35).

Beale, L. S., Address. in: Journ. Roy. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 202—224. Spricht sich p. 211—12 gegen die Existenz des *Bathybius Haeckelii* aus.

Mereschkowsky (27) macht Mittheilung von einem neuen, marinen Rhizopoden (Moner, *Monopodium Kowalevskyi* nov. g. et sp.), das er zu Neapel auf Leptothrixfäden beobachtet hat. Characteristicum: ein einziges, bis zehnfache Körperlänge erreichendes Pseudopodium (lobos? Ref.) Wenig veränderliche Vacuole vorhanden. Copulation zweier Individuen einmal beobachtet, »wobei (? Ref. worauf) durch Zerfall der Gesammtmasse drei neue Individuen resultirten«.

Maggi (25). Enthält die Mittheilung, daß die sogen. *Trichamoeba hirta*[1] de Fromentel identisch sei mit der vom Verf. 1876 (Atti. Soc. Ital. d. Sc. Nat. d. Milano Vol. 19) beschriebenen *Amoeba Lieberkühnia*; er bezeichnet sie daher jetzt als *Trichamoeba Lieberkühnia* und gibt eine Diagnose etc. der Art.

Leidy (22) glaubt, daß die zuerst von v. Siebold beobachtete, interessante, parasitische Amoebe des Enddarms der *Blatta orientalis* wohl zum Typus eines neuen Genus erhoben werden dürfte, für welches er den Namen »*Endamoeba*«

[1] S hierüber auch Leidy (23) p. 62.

vorschlägt. Dasselbe soll sich etwa in die Mitte zwischen *Protamoeba* und *Amoeba* stellen, da es sich der ersteren Gattung durch die mangelnde Differenzirung von Ecto- und Entosark anreihe, wogegen es sich der letzteren durch den Besitz eines Kernes nähere. — Bekanntlich hat Referent seiner Zeit diese Form etwas genauer untersucht (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 30); es scheint, daß die Beobachtungen Leidy's mit denen des Ref. nicht in allen Puncten übereinstimmen, da Leidy einmal die contractile Vacuole gewöhnlich durchaus vermißte, weiterhin die eigenthümliche fasrige Structur sehr wenig betont und schließlich der so interessanten und häufigen Mehr- und Vielkernigkeit gar nicht gedenkt.

Vejdowsky [40] errichtet für die *Amoeba radiosa* (Duj.) Auerbach das neue Genus *Astramoeba*.

An den Wänden einiger Tropfsteingrotten fand Joseph [20] eine kleine, von ihm als neu betrachtete *Amoeba* (*cellarum* n. sp.), die sich dem Genus *Placopus* F. E. Sch. zunächst anschließt. Sie entwickelt ihre Pseudopodien nur auf einer Seite des Körpers und zwar sollen dieselben zuerst durch einen Fortsatz des körnigen Entoplasma's markirt werden, welcher das Ectoplasma wie einen Schleier vor sich herschiebt. Werden 2—3, selten 4 Pseudopodien gebildet, so stehen dieselben wie bei *Plakopus* durch schwimmhautartige Ectoplasmamembranen, die sich zwischen ihnen ausspannen, in Verbindung. Im Entoplasma fanden sich kleine Luftbläschen und neben andern Körnern auch solche von kohlensaurem Kalk vor. Kern und contractile Vacuole vorhanden.

Leidy [23] schildert in seiner Abhandlung über die nordamericanischen Süßwasserrhizopoden nachverzeichnete Formen, welche in Protoplasta lobosa und filosa (mit Ausschluß von *Gromia* und *Biomyxa*, die zu Foraminifera gezogen werden und *Diplophrys*, welche zu Heliozoa gerechnet wird), eingetheilt werden.

Amoeba. 1) *Proteus* Pall. sp. (= *Volvox Proteus* Pall., der kleine *Proteus* Rösel = *Amoeba princeps* Ehrbg., synon. noch *A. ramosa* From., *communis* Dunc., *chaos* Leidy), 2) *verrucosa* Ehrbg. (= *Thecamoeba quadripartita* From.), 3) *radiosa* Ehrbg. (*ramosa* und *brachiata* Duj.), 4) *villosa* Wall. (*Trichamoeba hirta* Fromm.).

Aus der weitläufigen Schilderung, welche L. von diesen Amöben gibt, dürften etwa nachstehende Puncte einer speciellen Erwähnung verdienen. Das Ectosark der *A. proteus*, sowie anderer Amöben, und der Süßwasserrhizopoden überhaupt, besitzt keine völlig homogene, sondern eine sehr fein granuläre Structur. Bei der Bewegung der *A. proteus* nimmt das Hinterende häufig eine eigenthümlich warzige Beschaffenheit an, wie es sich ähnlich auch bei anderen amöbenartigen Formen, hauptsächlich der *Dinamoeba* Leidy's beobachten läßt. Neben Fettkörnchen und Inhaltskörnchen unbekannter Natur soll das Entosark der *A. proteus* auch stärkeähnliche Körperchen enthalten. Die Nahrung dieser Form ist hauptsächlich pflanzlicher Natur, jedoch verschmäht sie auch andere kleine Rhizopoden, sowie kleine Infusionsthiere und sogar Rotiferen nicht und zeigt hinsichtlich der Nahrungsaufnahme entschieden ein Auswahlsvermögen. Genauer beschrieben wird die Art, in welcher eine solche Amöbe sich eines Infusionsthieres bemächtigte, dasselbe durch Umfließen mittels der Pseudopodien schließlich einfieng und verspeiste. Die Bildung der sogen. Nahrungsvacuolen führt L. hier und im Allgemeinen auf eine, gleichzeitig mit der Nahrung aufgenommene Quantität des umgebenden Wassers zurück. Die Angabe Duncan's, daß unsere Amöbe ihre Nahrung hauptsächlich mit dem Hinterende aufnehme, hält L. für richtig. Häufig wird auch eine ansehnliche Menge Quarzsand in das Entosark aufgenommen. Die Ausstoßung der Nahrungsreste geschieht meist am Hinterende.

Gewöhnlich findet sich nur 1 Nucleus, seltener 2 oder mehrere. (Die Angabe Leidy's, daß er zuweilen in großen Amöben den Nucleus völlig vermißte, beruht

ohne Zweifel darauf, daß er die gelegentlich vorhandenen, zahlreichen kleinen Nuclei übersehen hat. Ref.) Contr. Vacuolen 1—2, selten dagegen mehrere kleine. Gegen äußere Reize verhält sich *A. proteus* sehr passiv.

Einmal gelang es, den Theilungsvorgang der *A. proteus*, jedoch nur in seinen späteren Phasen zu beobachten. Bezüglich weiterer Fortpflanzungserscheinungen wird nur noch erwähnt, daß eine Form zur Beobachtung kam, welche eine Anzahl mit wimmelnden Körnchen erfüllter Kugeln einschloß, welche Verf. geneigt ist, für die männlichen Fortpflanzungselemente der Amöbe zu halten. (Es geht hieraus hervor, daß L. hinsichtlich der Fortpflanzungserscheinungen der Amöben, wie der Rhizopoden überhaupt, die irrthümlichen Ansichten von Carter adoptirt. Ref.)

Weiterhin bespricht Verf. noch eine Anzahl von ihm beobachteter, kleiner Amöben, ähnlich den lange bekannten Formen *A. Gleichenii*, *guttula* und *limax*, und bleibt unsicher, inwiefern er diese Formen als Jugendzustände der *A. proteus* oder als selbständige Arten betrachten soll. Unter diesen erregt hauptsächlich eine einmal zur Beobachtung gelangte unser Interesse, welche einen runden, jedoch anscheinend aus 3 Segmenten zusammengesetzten Nucleus enthielt.

Bezüglich der *A. verrucosa* Ehrbg. wird bestätigt, daß die Carter'sche *A. quadrilineata* nur der jugendliche Zustand sei. Besonders characteristisch ist bei der *A. verrucosa* die ungewöhnlich starke Entwicklung und die scharfe Differenzirung des Ectosarks. Die für unsere Form characteristischen Faltungen des Ectosarks scheinen häufig von doppelten Contouren umzogen, so daß der Anschein einer häutigen Umhüllung entsteht. Contr. Vacuole einfach bis mehrfach, entsteht häufig durch Zusammenfluß zahlreicher kleiner. Bei der Contraction nimmt sie häufig eine halbmondförmige Gestalt an, indem sie sich von Innen nach Außen allmählich zusammenzieht. Der Nucleus wurde häufig vermißt.

Wie Referent fand auch L. häufig eine schwache oscillirende Bewegung der langen Pseudopodien der *A. radiosa* und bei rascher Einziehung eine pfropfenzieherartige Gestaltung derselben, wie dies bekanntlich auch bei anderen Rhizopoden gefunden wurde. Die contractile Vacuole pulsirt häufig sehr träge, im Zusammenhang mit der überhaupt sehr trägen Natur dieser Amöbe.

Die *A. villosa* Wall. hält L. für eine besondere Art im Gegensatz zu Carter, Archer und Anderen, die darin nur einen besonderen Zustand der *A. proteus* und anderer Amöbenformen erkennen. Die große, von Wallich beschriebene Form hat Verf. nicht beobachtet, dagegen kleinere Formen, ähnlich den Jugendzuständen der *A. proteus*, mit hinterem Haarbüschel. Diesen Haarbüschel hält er für ein Erzeugnis des hervorgetretenen Entosarks (? Ref.). Einmal beobachtete er bei einer solchen Form, welche zwei ansehnliche Nuclei (? Ref.) enthielt, daß einer derselben plötzlich barst und seinen granulären Inhalt nach Außen ergoß. Verf. hält es für wahrscheinlich, daß diese Granula Keime oder Sporen der Amöbe seien.

Ouramoeba Leidy 1874.

Char. Animal possessing the same essential char. as the gen. Amoeba, but in addition provided with fixed filamentous appendages habitually trailing from the posterior extremity of the body. Filaments flexible, cylindrical, tubular, inarticulate or articulate, resembling the mycelial threads of fungi, perfectly passive and neither retractile nor extensile.

O. vorax L. (= *O. lapsa* Leidy 1874). Unterscheidet sich von *A. proteus*, der sie ungemein ähnlich, nur durch die eigenthümlichen langen Anhangsfilamente, welche schon in der obigen Characteristik erwähnt wurden. Diese Filamente entspringen, zu 1—6 Bündeln vereinigt, vom Hinterende des Thieres und erreichen die Körperlänge, ja übertreffen diese sogar zum Theil. In jedem Bündel finden

sich 2—6 oder mehr Filamente. Letztere sind meist ganz gerade gestreckt und nur selten verzweigt. Sie sollen röhrig sein, von einer farblosen Membran gebildet, die einen blassen, granulirten, mit Fetttröpfchen untermischten Inhalt einschließe. Bewegungen zeigen sie niemals und ihre Ähnlichkeit mit Pilzmycelien ist sehr groß.

Archer hält bekanntlich diese Form nur für eine Varietät der *A. proteus*; Verf. glaubt, daß diese Frage sich erst durch weitere Untersuchungen werde entscheiden lassen.

O. botulicauda Leidy 1875. Besonders eigenthümliche kleine Form, da ihre Filamente sich aus einer Anzahl (bis 4) aneinandergereihter Stücke zusammensetzen. Verf. hält es jedoch für nicht unwahrscheinlich, daß diese Form nur der Jugendzustand der vorhergehenden Art sei.

Pelomyxa Greeff.

P. villosa Leidy (= *Amoeba sabulosa* Leidy 1874), die hierzugehörige Tafel trägt die Bezeichnung *Amoeba villosa*. Verf. hält diese Form, welche in jeder Beziehung, soweit sich nach der Schilderung und Abbildung urtheilen läßt, mit der *P. palustris* identisch ist, für eine besondere Art, da ihr Hinterende gewöhnlich mit einem Haarbüschel wie bei *A. villosa* versehen ist. Lange Zeit hielt er sie sogar für *A. villosa*. (Ref. ist, wie gesagt, von ihrer Identität mit *P. palustris* überzeugt.) Der Haarbüschel wird von L. als prehensil bezeichnet, da ihm häufig fremde Körper und Nahrungsmaterialien anhängen. Auch über weitere Strecken des Körpers breitet sich der Haarbesatz zuweilen aus. Verf. will zahlreiche kleine contractile Vacuolen, hauptsächlich am Hinterende, beobachtet haben. Seine Beobachtungen über die sogen. Glanzkörper und die Nuclei sind sehr unsicher. Zuweilen fand er auch die stäbchenförmigen, kleinen Körperchen, welche bei sehr starken Vergrößerungen häufig eine quere Streifung darboten.

Dinamoeba Leidy 1874.

Ähnlich *Amoeba*, Pseudopodien meist zahlreich, strahlig-kegelförmig; Körperoberfläche und Pseudopodien meist dicht mit feinsten Stachelchen oder unbeweglichen Cilien bekleidet.

Ref. [9] hält dieses Genus für identisch mit dem Stein'schen *Chaetoproteus* und jetzt, nach genauerer Kenntnis der Leidy'schen Formen auch mit dem Hertwig-Lesser'schen Geschlecht *Dactylosphaerium*, obgleich Leidy letztere Beziehung in Abrede stellt. Große Ähnlichkeit besitzt unsere Form auch, abgesehen von dem Mangel einer Geißel, mit der *Mastigamoeba aspera* F. E. Schlze., wie auch Leidy hervorhebt.

D. mirabilis Leidy (= *Amoeba tentaculata* Leidy 1874). Der Besatz mit feinen Stachelchen ist nicht constant, sondern fehlt zuweilen völlig; manchmal findet sich eine dicke, gallertige Umhüllung des Körpers, deren Oberfläche dicht mit feinsten Stäbchen besetzt ist. Beobachtungen über den Nucleus sehr unsicher; statt großer contractiler Vacuole scheint gewöhnlich eine größere Anzahl kleiner am Hinterende sich zu finden, die jedoch häufig zusammenfließen.

Sehr gefräßig; die Nahrungsaufnahme soll hauptsächlich mit dem häufig papillösen Hinterende geschehen und wird in mehreren Fällen eingehender beschrieben. Die Nahrung besteht vorzugsweise in Fadenalgen und die Thiere sind vermögend, einen langen Algenfaden, der zuweilen den Körper geradezu durchspießend beobachtet wurde, in sich aufzunehmen, indem er ohne Zweifel schlingenförmig im Körper zusammengerollt wird. Andererseits beobachtet man auch zuweilen, daß die Thiere lange Algenfäden zerbrechen und die einzelnen Stücke verspeisen. Die Ausstoßung der Nahrungsreste geschieht gewöhnlich am Hinterende, zuweilen jedoch auch an anderen Körperstellen. Gegen äußere Reize scheint die *Dinamoeba* empfindlicher zu sein als die *Amoeba proteus*.

Hyalodiscus Htwg. & L. *rubicundus* Htwg. & L. (= ? *Plakopus ruber* F. E. Sch.). Bemerkungen über eine mit einigen Zweifeln hierhergezogene Form. (Die Identificirung des *H. rubic.* mit dem *Plakopus ruber* hält Ref. für sehr zweifelhaft.)

Biomyxa Leidy 1875.

B. vagans Leidy. Nackter, sehr vielgestaltiger und rastlos sich amöboid verändernder Protoplasmakörper, sehr ähnlich dem von Cienkowsky beschriebenen Süßwasserplasmodium, der *Arachnula impatiens* Cienk. und der *Gymnophrys* Cienk. Pseudopodien bald spärlicher bald reichlicher von den verschiedensten Körperstellen entspringend und häufig sehr reich entwickelte Netze bildend. Farblos; zahlreiche kleine, contractile Vacuolen im Körper und in den Pseudopodien. Großer Nucleus vorhanden oder fehlend. Dieser Nucleus wurde jedoch nur bei einer Anzahl etwas abweichender Exemplare gewisser Fundorte getroffen, während die ursprünglich als *B. vagans* beschriebenen Formen nie etwas von einem Kern erkennen ließen. Nahrungsaufnahme nie beobachtet und selten Nahrungsstoffe im Innern angetroffen. (Die Form wird bei *Gromia* unter den Foraminiferen aufgeführt.)

Difflugia Lecl.

In der Characteristik wird ein Nucleus als bezeichnend für diese Form hervorgehoben.

Diffl. globulosa Duj. (=*proteiformis* Ehrbg., *globularis* Wall. *acropodia* Htwg. & L.). Diese Form soll übergehen in die *D. pyriformis* und wahrscheinlich auch *D. lobostoma*. Die Zustände mit von Fremdkörpern freier Chitinschale sollen kaum von *Arcella* sich unterscheiden; auch zu *Diffl. constricta* und zu *Echinopyxis* sollen sich Übergänge finden.

D. pyriformis Perty (= *D. compressa* Cart. *entochloris* Leid., *vas* Leid.). Unter dieser sehr variablen und ungemein reich illustrirten Form unterscheidet L. 5 Varietäten. Die Sarkode enthält häufig Chlorophyll und stärkemehlähnliche Körnchen. Sie soll allmählich übergehen in *D. globulosa*, *acuminata* etc.

D. urceolata Carter (= *lageniformis* Wall., *amphora* Leidy, *olla* Leidy 1874). Soll durch allmähliche Übergänge mit der *D. acuminata* verbunden sein. *D. cratera* Leidy 1877. Fragliche Form, welche Verf. jetzt im Verdacht hat, möglicherweise zu dem Ciliatengenus *Tintinnus* zu gehören. *D. acuminata* Ehrbg. Wie schon angedeutet, zeigt diese Form Übergänge zu *D. urceolata* und *pyriformis*. *D. lobostoma* Leidy 1874 (= *D. tricuspis* Cart., *oblonga* Fresen., *crenulata* Leidy). Diese, durch ihre meist dreilappige, seltener 4—6 lappige Mündung ausgezeichnete Form hätte eigentlich den Namen *tricuspis* Cart. verdient, den L. jedoch zurückweist, da er nicht für alle Exemplare bezeichnend sei. Neben den Formen mit der gewöhnlichen Fremdkörperschale fand sich auch eine hierhergehörige Varietät mit eigenthümlicher, papillöser Beschaffenheit der Schale, welche dadurch ein maulbeerförmiges Aussehen erhielt; es wurden jedoch auch chitinige, von Fremdkörpern freie Schalen beobachtet, von eigenthümlich netzförmig gestricheltem (cancellated) Aussehen. Fast alle Thiere zeichneten sich durch lebhaft grüne, chlorophyllhaltige Sarkode aus. Mehrfach sogen. Conjugationszustände von zwei oder auch drei Individuen beobachtet. Übergänge sollen existiren zu *D. corona* und *urceolata*.

D. arcula Leidy n. sp. Vielleicht nur eine extreme Varietät von *D. lobostoma*; soll jedoch wahrscheinlich auch übergehen in *D. globulosa*, *Centropyxis* und *Arcella*.

D. corona Wall. Die Zahl der Stacheln des aboralen Schalenendes schwankt von 1—11. Dieselben sind hohle Fortsätze der Schale und zeigen an ihrer Spitze häufig einen stärkeren Quarzsplitter. Die Stachelenden und die Zähnchen (6—16) des Mündungsrandes meist rostbraun gefärbt. Diese Art geht über in die stachellose *D. labostoma*.

D. constricta Ehrbg. sp. (= *Arcella constricta* Ehrbg., Abhandl. d. Berl. Acad. 1841; = 5 weitere Arcellaartenn Ehrbg.'s; = *D. marsupiformis* und *cassis* Wall.). Gestachelt oder stachellos; auch hier die Stachelenden gewöhnlich durch ansehnliche Quarzsplitter ausgezeichnet. Scheint Übergänge zu *Centropyxis* zu zeigen. *D. spiralis* Ehrbg. Der Bau der Schale wird von L. nicht als spiralig aufgefaßt, sondern der Anschein der Spiralität auf eine Querscheidewand zurückgeführt, welche sich schief nach hinten mehr oder minder vollständig durch das Schaleninnere erstreckt. Über die Natur der stäbchen- oder wurmförmig gewundenen Körperchen, welche hier zuweilen die Schale aufbauen, hat Verf. nichts ermittelt. Auch hier sog. Conjugationszustände zweier gleichgroßer oder eines großen mit zwei kleinen Individuen beobachtet; es gelang im ersteren Fall sich von der Continuität der Sarkodekörper zu überzeugen und die nachfolgende Trennung der Individuen zu verfolgen.

Hyalosphenia Stein.

H. cuneata St. (= *Difflugia ligata* Tatem. = *Hyal. lata* F. E. Sch.). Zuweilen vermögen die Protoplasmafortsätze, welche den Körper an die Schale befestigen, dieselbe faltig einzuziehen. Sog. Conjugationszustand mit zusammenhängender Sarkode beobachtet, die sich schließlich in zwei Theile separirte. Nuclei dabei nicht zu beobachten (wahrscheinlich Theilung. Refer.). Verf. sieht in dem von Stein für *H. cuneata* beschriebnen Vermögen, sich plötzlich in den Schalengrund zurückzuziehen, keinen specifischen Character, sondern findet, daß die meisten lobosen Rhizopoden diese Erscheinung zu gewissen Zeiten darbieten.

H. papilio Leidy 1874. Schale durchweg gelblich gefärbt. Längs des Kieles, im Schalengrund 2—6 kleine Poren, die Verf. für die Ein- und Austrittsöffnungen des Wassers hält. Sarkode ungemein chlorophyllreich. 1 Nucleus und 2—4 contractile Vacuolen im aboralen Theil des Körpers. Stärkemehlähnliche Körperchen vorhanden. Encystirung im Schalengrund mehrfach beobachtet; der zusammengekugelte Sarkodekörper hierbei hüllenlos oder mit einer zarten Membran umkleidet gefunden. Die Schalenöffnung bleibt hierbei offen oder wird von einer gelatinösen Masse deckelartig geschlossen. Mehrfach an Stelle des zusammengekugelten Sarkodekörpers eine Anzahl kugliger, granulirter, farbloser Körper beobachtet, die Verf. geneigt ist für Sporen zu halten.

H. tincta Leidy n. sp. Schale gelblich (sonst kaum zu unterscheiden von *H. cuneata*. Ref.). Glaubt Übergänge zu seiner *Nebela flabellum*, weiterhin jedoch auch zu sämmtlichen übrigen Arten der Gattung *Hyalosphenia* beobachtet zu haben.

H. elegans Leidy 1874 (? = *Difflugia spirigera* Ehrbg. M. d. Berl. Ac. 1852). Schale bräunlich, mit Längsreihen halbkugliger Grübchen versehen. Sarkode farblos. 1 Nucleus, 2—4 contractile Vacuolen. Encystirungserscheinungen und sogen. Sporen wie bei *H. papilio* beobachtet. Im Gegensatz zu dem bei *H. tincta* Angegebnen wird hier behauptet, daß die *H. elegans* keine Übergangsformen zu anderen Arten bemerken lasse.

Quadrula F. E. Schulze.

Qu. symmetrica Wall. (= 3 Ehrbg.'schen Arten von *Difflugia*). Die Natur der Schalenplättchen wird als chitinoid bezeichnet. Encystirung beobachtet, wobei die Schalenmündung durch ein sehr dickes, geschichtetes Diaphragma geschlossen erscheint.

Nebela Leidy 1874 (= *Difflugia* p. p., *Reticella*, *Odontodictya*, *Allodictya* [3 Ehrbg.'sche Untergeschlechter von *Difflugia*]).

Schale gewöhnlich birnförmig und comprimirt, farblos und von einer gestrichelten (cancellated) Haut oder besonderen von dem Thierkörper gebildeten (? Refer.) Elementen aufgebaut, wie runden oder ovalen Scheibchen, rechteckigen Plättchen oder Stäbchen oder auch unregelmäßigeren Plättchen. Diese Elemente entweder

unvermischt oder vermischt. Zuweilen jedoch auch Fremdkörper ähnlich *Difflugia*. Thier wie *Difflugia*. Hinsichtlich der Natur der eigenthümlichen Elemente der Nebelaschalen gelangte Verf. zu keinem sicheren Entscheid. Die Schale erscheint ihm kieselig, und die eigenthümlichen Plättchen und Stäbchen etc. hält er für Erzeugnisse des Thierkörpers, welche durch ein Cement verkittet zu sein scheinen. Dagegen dünkt ihm anderntheils doch auch die Ansicht von Wallich gerechtfertigt, welcher die Schalenelemente durch Umbildung von aufgenommenen Fremdkörpern, hauptsächlich Diatomeenschalen, hervorgehen läßt. Bei den meisten Nebelaarten hat L. den Encystirungsproceß beobachtet, der sich wie bei verwandten Formen vollzieht. Die Schalenmündung wird durch ein Diaphragma geschlossen, zu dessen Aufbau namentlich auch ausgestoßne Nahrungsreste verwendet werden. Bezüglich der Cystenhüllen findet sich keine Angabe. Zuweilen fanden sich auch hier an Stelle des encystirten Sarkodekörpers eine Anzahl sporenartiger Körper vor.

N. collaris Leidy (= *Diffl. collaris* Ehrbg. M. d. Berl. Ac. 1848, sowie 9 weiteren Ehrbg.'schen Difflugiaarten, = *Difflugia numata* Leidy 1874). Schalenzusammensetzung äußerst variabel, bis zu völliger Fremdkörperschale, so daß L. Übergang in *Diffl. compressa* annimmt.

N. flabellum Leidy 1874.

N. carinata Archer sp. (= *Difflugia carinata* Arch.). Mit ziemlich hohem, chitinoidem Kiel der comprimirten, birnförmigen Schale.

N. hippocrepis (= *Difflugia equicalceus* Leidy 1874). Schale mit dickem, solidem und ziemlich hohem, chitinösem, gelblichem Kiel, der sich jederseits, etwa in der Mitte der Schalenlänge, zu einem frei und schief nach vorn, der Schalenmündung zu, in das Schaleninnere vorspringenden Fortsatz erhebt.

N. ansata Leidy 1874. Schale etwa in ihrer Mitte jederseits mit einem schief nach rückwärts und auswärts gerichteten, hohlen, hornartigen Fortsatz, von mäßiger Länge und demselben Bau wie die übrige Schale.

N. barbata Leidy 1874. Cylindrischer Schalenhals. Schale mit kurzen steifen Börstchen bedeckt.

N. caudata Leidy 1876. Von der Schmalseite der Schale entspringen am Grunde und seitlich ca. 4—5 hohle, conische oder keulige, mäßig lange Fortsätze.

Heleopera Leidy n. g. (synon. *Difflugia* u. *Nebela* Leidy p. p.). Schale eiförmig, comprimirt, chitinös mit reticulärer Zeichnung, die von gewöhnlich punctirt erscheinenden Linien gebildet wird. Mündung querelliptisch. Am Schalengrund äußerlich häufig Sandtheilchen agglutinirt. Encystirung ähnlich *Nebela* bei bei den Arten beobachtet, auch sporenartige Körper wie bei den verhergehenden Gattungen. Thierkörper wie *Difflugia*.

H. picta Leidy (= *Difflugia sphagni* Leidy 1874)[1]. Chlorophyllreich.

Heleop. petricola n. sp.

Arcella Ehrbg.

Verf. hält es für angemessen (convenient), in diesem Genus die hauptsächlichsten Formtypen durch besondere Artnamen zu unterscheiden, obgleich dieselben in einander allmählich übergehen. Über die Nuclei sind des Verf.'s Untersuchungen nicht sehr eingehend. Conjugationszustände wurden beobachtet, jedoch auch Theilungszustände, wobei das Individuum mit neugebildeter Schale etwas kleiner war als das alte. Den Übertritt der gesammten Sarkode in eine neugebildete Schale, wie Clap. und L. angaben, sah Verf. nie, ebensowenig ein Zerbrechen der alten Schale bei der Trennung der beiden Sprößlinge.

---

1) Ein Grund zur Änderung des Speciesnamens ist hier wie an anderen Orten nicht ersichtlich. (Ref.)

A. vulgaris Ehrbg.

A. discoides Ehrbg. (M. d. Berl. Ac. 1843); sehr flach.

A. mitrata Leidy 1876 (? = *Arcella globosa* Arch.). Sehr hoch, ballonförmig bis polyedrisch. Mündung stark eingesenkt und meist wieder etwas kragenartig ausgestülpt.

A. dentata Ehrbg.

A. artocrea Leidy 1874. Sehr flach, peripherischer Theil der Unterfläche schief nach Außen aufgerichtet, wodurch eine Art rundlichen Wulstes um die Schale gebildet wird.

Centropyxis St. *aculeata* Ehrbg. sp. Verf. hält diese Form für sehr nahe verwandt mit *Difflugia constricta* (Refer. sieht überhaupt keinen Grund sie von *Difflugia* zu sondern). Stacheln 1—9 (zuweilen jedoch auch ganz fehlend). Die Stacheln gewöhnlich rein chitinös; Austritt von Pseudopodien aus den Stacheln wurde nie beobachtet. Rand der Schalenmündung wie bei *Arcella* tief ins Schaleninnere eingestülpt und in eine Anzahl Zipfel zerfallend, die, wie es schien, zuweilen sogar bis an die gegenüber liegende Wand reichten.

Cochliopodium H. & L. Die Schale dieser Gattung wird als chitinoid bezeichnet.

C. bilimbosum Auerb. (= *Amoeba zonalis* Leidy 1874 = *Cochl. pellucidum* H. & L.)

C. vestitum Arch. (= *C. pilosum* H. & L.). Chlorophyllhaltig bis chlorophyllfrei. Beide Arten sollen in einander übergehen.

Pamphagus Bailey 1853 (= *Plagiophrys* Cl. & L. = *Lecythium* Htwg. & L.). Schalenhaut dünn, structurlos, dem Thierkörper dicht aufliegend, biegsam und elastisch und daher den Veränderungen der Körpergestalt folgend. Mündung polar, klein. Pseudopodien filos. 1 großer Nucleus. Contractile Vacuolen?

P. mutabilis Baily 1853 (= *Corycia* Duj.[1]) und *Plagiophrys scutiformis* Htwg. & L.). Mündung soll klein, polar und mit einem verdickten Rand umgeben sein. Eine ziemliche Variabilität herrscht in der Gestalt des aboralen Endes, das bald abgerundet, bald dagegen zugespitzt erscheint. Zuweilen wurde beobachtet, daß die Pseudopodien eine pfropfzieherartig gewundene Gestalt annahmen, gelegentlich knickte auch plötzlich ein oder das andere knieförmig ein.

P. hyalinus Ehrbg. sp. (= *Lecythium hyalinum* Htwg. & L.).

P. curvus Leidy n. sp. Gestalt retortenförmig.

P. avidus Leidy n. sp. (? = *Plagiophrys cylindrica* Clp. & L.).

Pseudodifflugia Schlmb. 1845 (= *Pleurophrys* Clp. & L.).

Ps. gracilis Schlmb. (= *Pleurophrys sphaerica* Clp. & L., ? *amphitrematoides* Arch., ? *fulva* Arch., *compressa* Schulze, *lageniformis* Schulze, *angulata* Mereschk.).

Cyphoderia Schlmb. 1845.

C. ampulla Ehrbg. 1840 (= *Difflugia Ampulla* Mnb. d. Berl. Acad. 1845 und 5 weiteren Difflugiaarten Ehrbg.'s; = *Cyphod. margaritacea* Schlmb.). Schalensubstanz wird als chitinoid bezeichnet, die Gestalt der Plättchen als hexagonal, zuweilen der Schalengrund in einen warzenförmigen Fortsatz ausgezogen.

Campascus Leidy 1877.

C. cornutus Leidy. Schalengestalt wie *Cyphoderia*, jedoch structurlose, gelblichbraune, chitinöse Wand. Der Schalengrund jederseits zu einem hornartigen Fortsatz ausgezogen. Äußerlich mit Sandpartikeln besetzt. Mündung mit zartem, ringförmigem Kragen umkleidet. Weichkörper wie *Euglypha*.

Euglypha Duj. 1844. Ovale oder hexagonale Schalenplättchen als chitinoid bezeichnet.

E. alveolata Duj. (= 17 Ehrenberg'schen Difflugiaarten). Die gewöhnlich ovale

1) Ref. hält die Hierhergehörigkeit von *Corycia* Duj. für sehr unsicher.

Gestalt der Schalenplättchen soll zuweilen herzförmig sein mit oral gerichteter kurzer Spitze, zuweilen auch der aborale Rand der Schalenplättchen fein gezackt. In der Sarkode um den Nucleus häufig zahlreiche Schalenplättchen beobachtet, deren Bedeutung Verf. nicht klar wurde. Encystirungszustände häufig, hierbei wird die Mündung durch ein geschichtetes Diaphragma geschlossen, das aus ausgestoßenen Nahrungsresten und Protoplasmamasse hervorgehen soll, z. Th. auch allein aus »discharged protoplasmalayers« gebildet wird. Zusammengekugelter Thierkörper mit homogener, structurloser Cystenhülle oder mit einer aus Plättchen gebildeten Hülle umkleidet. Einmal wurde eine Reihe Stadien eines Theilungsprocesses beobachtet (vergl. Gruber, unten p. 140); ursprünglich fand sich der Mündung eines gewöhnlichen Exemplars ein kleineres ganz farbloses mit undeutlich entwickelter Schale aufgesetzt; dasselbe vergrößerte sich allmählich und nahm durch Zutritt der bräunlichen Inhaltskörper der Sarkode des Mutterthieres allmählich eine braune Färbung an. Hierauf trat eine lebhafte Circulation des Plasmas durch beide Individuen ein und nachdem diese aufgehört hatte, erfolgte die Trennung derselben. Erst nach der Trennung gelang es Verf. in beiden Individuen einen Nucleus aufzufinden.

E. ciliata Ehrbg. sp. (= *Difflugia ciliata* Ehrbg. Mnb. d. Berl. Acad. 1848. und 2 weiteren Difflugiaarten Ehrbg.'s, = *Euglypha compressa* Cart.). Der Börstchenbesatz des Grundes und der Schmalseiten der Schale kann zuweilen völlig fehlen. Encystirungsvorgänge ähnlich der vorhergehenden Art.

E. cristata Leidy 1874. Mit Büschel gekrümmter Stacheln am aboralen Pol der Schale.

E. mucronata Leidy 1878. Aboraler Pol in einen spitzen Stachel ausgezogen (selten 2). Encystirung beobachtet.

E. brachiata Leidy 1878. Mit 2—6 langen Stacheln, die vom Schalenhals schief aboralwärts und auswärts entspringen.

Placocista Leidy n. g.

Pl. spinosa Cart. sp. (= *Euglypha spinosa* Cart.). Unterscheidet sich von *Euglypha* nur durch ganzrandige, nicht gezähnte Mündung. Sehr träge und selten Pseudopodien entwickelnd. Encystirung beobachtet; Mündung hierbei zuweilen durch Zusammenlegen der Ränder geschlossen, zuweilen scheint auch Diaphragmabildung einzutreten. In leeren Schalen gelegentlich kuglige Plättchenhülle gefunden, höchst wahrscheinlich eine leere Cystenhülle.

Assulina (Untergenus von *Difflugia* Ehrbg.) emend. Leidy. Shell compressed spherical or oval, neck almost obsolete, terminating in a transversely elliptical mouth with uneven or ragged edges, composed of minute oval or hexagonal plates in alternating rows. Sarcode and Pseudopods as in *Euglypha*.

A. Seminulum Ehrbg. sp. (= *Diffl. Seminul.* Ehrbg., Monb. d. Berl. Ac. 1848. = *Euglypha brunnea* Leidy, *tincta* Arch.). Schale chocoladebraun, Mundrand ausgezackt.

Trinema Duj.

Tr. enchelys Ehrbg. sp. (= 11 weiteren Arcellaarten Ehrbg.'s.). Häufig auch in feuchter Erde, Moos etc. Kleine Formen namentlich z. Th. mit ganz homogener, structurloser Schale. Schalenplättchen zuweilen mit perlschnurartigem (beaded) Rand.

Sphenoderia Schlmb. *lenta* Schl. (= *Euglypha globosa* Cart. etc.). Hält die Mündung für etwas subterminal, nach der Seite gerichtet und erklärt hieraus die Verschiedenheiten, welche dieselbe bei Ansichten von verschiedenen Seiten darbietet. Zuweilen die Mündungsränder auch fein ausgezackt.

Sph. macrolepis Leidy 1879 (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 133). Breitseite

der Schale mit 2 sechseckigen, dieselbe fast völlig bildenden Platten, dazu noch eine Platte am aboralen Pol und jederseits 2 kleine an der Schmalseite.

Gromia Duj. In der Gattungscharacteristik wird *Gr.* ein großer, centraler Nucleus zugeschrieben.

Gr. terricola Leidy 1874. In feuchtem Moos und Mauerspalten zu Philadelphia gefunden. Dünne gelbliche, kuglige bis ovale Schale, der gewöhnlich Sand und Schmutz anhaftet. Mündung zweifelhaft. Protoplasma umfließt die Schale meist völlig und entwickelt sehr reiches Pseudopodiennetz. In den Pseudopodien treten zuweilen kleine Vacuolen auf, die contractiler Natur zu sein scheinen. Contractile Vacuolen des Körpers zweifelhaft. 1 großer Nucleus.

Diplophrys Bark. *Archeri* Brk. nur in Colonien beobachtet und auch diese sehr unvollständig. Wird von Leidy zu den Heliozoën gestellt.

Korotneff [21] berichtet über eine Anzahl von ihm in Rußland aufgefundener Rhizopoden des süßen Wassers und zwar zunächst über eine

Protamoeba [1] *primordialis*. Dieselbe soll jeglicher Differenzirung in Ecto- und Entosark entbehren, ebenso wie contractiler Vacuolen und des Nucleus. Eigenthümlich sind die, zu Beginn ihres Hervortretens nahezu kugligen Pseudopodien.

Unter der Bezeichnung *Dactylamoeba* n. g. *elongata* n. sp. wird eine Amöbe beschrieben und abgebildet, welche Refer. für identisch mit der *Amoeba proteus* Pall. hält; sie hatte ein hinteres Haarbüschel und wäre daher von Denjenigen, welche hierin eine specifische Auszeichnung erkennen, zu der *Amoeba villosa* Wall. zu ziehen. Dieser hintere Haarbüschel dient der Amöbe nach Verf. als Stützpunct bei ihren Bewegungen.

Auch die folgende, unter der Bezeichnung *Longicauda* n. g. *amoebina* n. sp., beschriebene Form ist sicher identisch mit der Leidy'schen Art *Ouramoeba vorax* (s. diesen Ber. p. 132). Verf. beobachtete bei seiner Form drei hintere, ansehnliche, geweihartig zertheilte Fortsätze, die nach ihm unveränderlich sind, was daher rühre, daß sie von einer ansehnlichen, festen Hülle bekleidet werden. Unter ungünstigen Lebensbedingungen zerfällt der protoplasmatische Inhalt dieser Fortsätze zu reihenweis in der handschuhfingerförmigen Hülle geordneten, stark lichtbrechenden, kleinen Partikeln. (Auch Leidy hat derartiges beobachtet, hält jedoch die lichtbrechenden Partikel für Öltröpfchen im plasmatischen Inhalt der Fortsätze.) Den gesammten Complex der hinteren Fortsätze hält Verf. für eine Art Ruder, welches dieser, nach ihm schwimmenden Amöbe als Bewegungsorgan diene.

Das Entoplasma war dicht erfüllt von feinsten, lichtbrechenden Körnchen, welche lebhafte Molecularbewegung zeigten; außerdem fanden sich darin noch kleine, fettartige Kügelchen, Nahrungsreste, sowie ein Nucleus und eine contractile Vacuole.

Pelomyxa parvialveolata n. sp. Diese Form fand K. gleichzeitig mit der größeren *P. palustris* Greeff. Sie soll sich von letzterer unterscheiden: durch geringere Größe, da sie selten über 3 mm Durchmesser erreiche, weiterhin durch den Mangel der Glanzkörper und der Stäbchen und die außerordentliche Kleinheit der auch hier das Plasma dicht erfüllenden Vacuolen. Letzteren schreibt Verf. hier, wie bei *P. palustris* eigne Wandungen zu, da sie sich, wenigstens bei der letzteren Art, isoliren lassen sollen. Daneben finden sich jedoch noch einige große, wandungslose Vacuolen. In der Centralmasse trifft man braune, amorphe Concretionen, Sandkörner und andere unorganische Körper. Ein Haarbüschel wurde zuweilen beobachtet. Energische Gestaltsveränderungen traten nicht auf, nur wellenförmiges Wogen der Oberfläche, ohne Bildung ansehnlicher lappiger Pseudopodien.

1) *Protamoeba* wird irrthümlich als Genus nov. bezeichnet.

Verf. beobachtete auch junge zu dieser Art gehörige Formen, die mit einem Schwanz (Geißel? Ref.) versehen waren, der sehr langsame, wellenförmige Bewegungen ausführte. Ein Nucleus, eine contractile Vacuole und einige der braunen Concretionen waren bei diesen Jugendformen vorhanden.

Bezüglich der Fortpflanzung der *Pelomyxa palustris* glaubt Verf. die Beobachtungen und Anschauungen Greeff's bestätigen zu können. Demnach sind es die sogen. Glanzkörper, welche die Keime oder Sporen der *Pelomyxa* darstellen. Hinsichtlich des von Greeff behaupteten Hervorgehens dieser Glanzkörper aus den Kernen enthalten jedoch die Mittheilungen K.'s nichts. Dagegen glaubt er die Vermehrung der Glanzkörper durch Theilung bestätigen zu dürfen.

Weiterhin hat er sehr eigenthümliche Umbildungsvorgänge dieser Körper beobachtet, wodurch dieselben schließlich zu Sporen werden sollen. Hierbei wächst an einer Stelle der Oberfläche des kugligen Körpers ein zapfenartiger Fortsatz des umgebenden Plasmas in den Glanzkörper hinein; dieser Plasmazapfen schwillt im Centrum des Körpers mehr und mehr an, so daß dieser, unter gleichzeitiger, ansehnlicher Vergrößerung zu einem hohlen, von Plasma erfüllten Sack wird; die ursprüngliche Einwachsstelle des Plasmas schließt sich endlich wieder. Hierauf wächst von der Wand des Sacks, die aus der ursprünglichen Masse des Glanzkörpers hervorgieng, ein zapfenförmiger Fortsatz in das innere Plasma hinein, der sich schließlich ablöst und nun einen kleinen, inneren Glanzkörper im Plasma darstellt. Schließlich beobachtete Verf. noch im Plasma der *Pelomyxa* zuweilen von einer Kapsel umschlossene, rundliche, mit einer contractilen Vacuole und einem kleinen Glanzkörper oder einem Kern ausgerüstete Plasmakörper, die er von der zuletzt beschriebenen Umwandlungsform der Glanzkörper herleitet[1]).

Diese letzteren Plasmakörper oder Sporen sollen es nun sein, welche unter Umständen in Gestalt kleiner Amöben aus der *Pelomyxa* hervorbrechen, wie dies schon Greeff beobachtete und Korotneff bestätigt. Das weiterhin kurz beschriebene *Cochliopodium echinatum* n. sp. scheint Refer. nicht neu, sondern identisch mit dem *Cochl. vestitum* Arch. sp. (= *pilosum* H. & L.) zu sein. Vacuolen sollen der beobachteten Form zwar völlig fehlen.

Der Theilungsproceß der *Euglypha alveolata* wurde von A. Gruber (17) ausführlich beobachtet, der hierüber einen vorläufigen Bericht mittheilt. Im wesentlichen vollzieht sich derselbe ähnlich wie bei anderen beschalten Rhizopoden, so z. B. *Arcella*, nur ist hierbei besonders eigenthümlich, daß die schon vielfach beobachteten Reserveschalenplättchen im Protoplasma des sich theilenden Thieres zum Aufbau der Schale des neuentstehenden Theilsprößlings verwendet werden. Der Nucleus theilt sich erst nach der Heranbildung des Sprößlings und zwar im Bereich des Protoplasmas der in der alten Schale verbleibenden Theilhälfte und hierauf erst rückt die eine Theilhälfte des Kerns in den Sprößling über. Bei der Theilung nimmt der Kern eine sehr deutlich längsstreifige Beschaffenheit an. Wir werden später, nach Erscheinen der ausführlicheren Arbeit, genauer über diesen interessanten Theilungsproceß berichten.

Siddall (36) fand die, bekanntlich zuerst von Claparède und Lachmann beschriebene *Lieberkühnia Wageneri* (oder doch wenigstens eine sehr nahe verwandte Form. Ref.) marin an der britischen Küste auf (Refer. ist nämlich nicht völlig überzeugt, daß die von S. geschilderte Form thatsächlich mit der eigentlichen, das Süßwasser bewohnenden *Lieberkühnia Wageneri* identisch ist). Aus

1) Von einer deutlichen Hüllhaut umschlossene, gekernte, sporenartige Körper hat auch Refer. schon früher im Plasma der *Pelomyxa* beobachtet und in »Studien über die erste Entwicklung etc.« (Abh. d. Senkenb. naturf. Ges. Bd. X) beschrieben.

den Beobachtungen, welche Verf. an diesen Thieren anzustellen Gelegenheit hatte, ist hauptsächlich hervorzuheben, daß er eine deutliche, wenn auch zarte Schalenhaut nachzuweisen vermochte, die nach ihm äußerlich sogar mit kleinen, kurzen Stachelchen besetzt sein soll. Im lebenden Zustand ist diese Stachelbekleidung nicht sichtbar, da auch hier die aus der Schalenmündung austretende Sarkode die Schale völlig überzieht, ähnlich wie dies von *Gromia* schon lange bekannt ist. Auch können von diesem Sarkodeüberzug allseitig Pseudopodien entspringen. Am Protoplasmaleib ist eine deutliche, feingranulirte Ectosarkschicht und eine körnige Entosarkmasse zu unterscheiden und letztere ist in beständiger Rotation begriffen. Zahlreiche bläschenförmige Nuclei, ähnlich denen der *Haliphysema* (nach R. Lankester), finden sich in der innersten Schicht der Ectoplasmas.

Die Schalenmündung zeigt bei der Betrachtung von vorn eine eigenthümlich vierlappige Bildung. Von dem nach Clap. und L., sowie Cienkowsky (*Gromia paludosa* Cienk.[1]) für die *Lieberkühnia* so characteristischen Pseudopodienstiel scheint Verf. nichts beobachtet zu haben.

Fortpflanzungserscheinungen wurden nicht wahrgenommen; dagegen ließ sich beobachten, daß zwei kleine, zufällig und gewaltsam abgetrennte Sarkodeklümpchen sich sofort zu Pseudopodiennetzen entwickelten, welche, als sie in Contact mit den Pseudopodien des Mutterorganismus kamen, sogleich wieder mit diesen zusammenschmolzen. Verf. sah seine Rhizopoden sehr ansehnliche Thiere, Würmer (nach der Abbildung wahrscheinlich freilebende Nematoden) als Nahrung aufnehmen.

Unter dem Namen *Shepheardella taeniformis* n. g. et sp. beschreibt Siddall ferner einen neuen, sehr interessanten Rhizopoden, der marin an der britischen Küste in ziemlicher Häufigkeit angetroffen wurde. Diese *Shepheardella* gehört zu den beschalten Formen und dürfte, soweit sich nach den vorliegenden Untersuchungen ein Urtheil fällen läßt, wohl zunächst der Abtheilung der *Amphistomina* einzuverleiben sein (Ref.). Verf. selbst ist über ihre systematische Stellung zweifelhaft. Gestalt und Größe sind in gleichem Maaße auffallend. Die Schale, welche von dem Sarkodekörper völlig ausgefüllt wird, besitzt die Form eines langgestreckten Schlauches mit beiderseits zugespitzten und geöffneten Enden. Im Ruhezustand soll dieser Schlauch rund, in der Thätigkeit dagegen abgeplattet sein. Die Gesammtlänge des Organismus erreicht bis gegen 8 mm, bei einer Breite von 0,5 mm. Die Schalenwand ist dünn, farblos, biegsam, jedoch ziemlich fest und wohl chitinös.

Aus den beiden Schalenmündungen treten die reticulären, reich verästelten Pseudopodien, welche eine sehr ansehnliche Länge erreichen, hervor; gleichzeitig jedoch überzieht eine zarte Plasmalage die gesammte Schalenoberfläche und auch von dieser entspringen hier und da zarte Pseudopodien.

Das Protoplasma des Schaleninneren ist in fortwährender Rotationsströmung begriffen und zwar bewegt sich der Strom parallel der Längsaxe, den Schalenwänden entlang. — Der Protoplasmakörper zeigt eine Differenzirung in Ecto- und Entosark und schließt gewöhnlich einen Nucleus, selten mehrere, ein. Dieser Nucleus wird vom Plasmastrom im Körper umhergeführt und zeigt dabei einen eigenthümlichen Wechsel seines Aussehens, indem dunkle, faltenartige Linien, welche über seine Oberfläche hinlaufen, in beständiger Veränderung begriffen sind. Überhaupt schreibt Verf. dem Kern einen sehr eigenthümlichen Bau zu. Er ist gewöhnlich ovoid und läßt zwei membranartige Umhüllungen erkennen. In der innersten dieser Häute und zwar ihr dicht anliegend, findet sich ein ansehnlicher Binnenkörper, in dem zuweilen noch ein nucleolusartiges Gebilde zu erken-

1) Arch. f. mikr. Anatomie. Bd. 12.

nen ist. Die oben erwähnten, dunklen und wandelbaren Linien auf der Oberfläche des Nucleus sollen von Faltungen der inneren Nucleusmembran herrühren und zwar ist Verf. geneigt, diese Faltungen und ihre fortdauernden Änderungen auf active Contractionserscheinungen des Kernes selbst zurückzuführen, da er dieselben auch an dem mit dem Protoplasma herausgepreßten Nucleus noch lange fortdauern sah, nachdem jede Bewegungserscheinung im Protoplasma erloschen war.

Gewöhnlich ist die *Shepheardella* mit ihren Pseudopodien festgeheftet, jedoch vermag sie auch vermittelst dieser, sowie seitlicher Einkrümmungen, ihren Ort zu ändern. Exemplare, die durch Zufall bei der Herausnahme gedreht wurden, stellten nach kurzer Zeit durch »eine Reihe spasmodischer Bewegungen« ihre natürliche gestreckte Form wieder her. Eigenthümlicher Weise ist Verf. der Ansicht, daß der Anstoß zu diesen letzterwähnten Bewegungsvorgängen vom Nucleus ausgehe.

Leider hat S. über die Fortpflanzungsvorgänge bis jetzt Sicheres kaum zu ermitteln vermocht, doch beobachtete er bei längerer (monatelanger) Aufbewahrung einiger Thiere in der feuchten Kammer eine Reihe Vorgänge, die mancherlei Interesse darbieten, jedoch hier kaum ausführlich dargestellt werden können. Zunächst zeigten die Thiere eigenthümliche Veränderungen in der Schalenbildung. Zu den beiden erwähnten, endständigen Mündungen gesellten sich noch eine Anzahl (bis 11) secundärer, an verschiedenen Stellen der Schlauchwand hinzu und aus allen diesen Mündungen wurden Bündel von Pseudopodien ausgesendet. Derartige Formen waren Verf. auch schon früher im Freien aufgefallen und er war eine Zeit lang geneigt, sie für eine zweite Art zu halten. Weiterhin nahmen solche, in der feuchten Kammer aufbewahrte Shepheardellen zuweilen auch eine kuglig abgerundete Gestalt an, vermochten sich jedoch auch wieder zu strecken und zeigten überhaupt Gestaltsveränderungen. Das Plasma zog sich zuweilen völlig nach dem einen Ende des Schalenschlauchs zusammen, so daß der entleerte Theil der Schale wie ein zusammengefalteter Schlauch anhieng. Schließlich vermag das Plasma den Schalenschlauch völlig zu verlassen und Verf. fand in einem Fall die ausgetretene Plasmamasse in 4 Theile zerfallen, welche stumpfe Pseudopodien entwickelten, nach einiger Zeit sich jedoch durch Protoplasmabrücken wieder vereinigten und nun eine Zeit lang ein sehr wechselvolles Bild durch Hin- und herfließen des Plasmas, durch Bildung neuer Anschwellungen etc. darboten. Schließlich erfolgte Zusammenfluß des gesammten Plasmas zu einer kugligen Masse, von der sich nach des Verf.'s Angaben zahlreiche kleine Amöben loslösten, welche er demnach ohne Zweifel als Jugendformen der *Shepheardella* betrachtet. Im weiteren Verlauf der Beobachtung wurde ein nochmaliger Zerfall der kugligen Plasmamasse zu zwei Körpern wahrgenommen, von welchen der eine nach Verlauf zweier Monate nochmals eine Amöbe entwickelte, während später eine der Massen auch actinophrysartige Körperchen erzeugte, die, wie es nach der Schilderung des Verf.'s scheint, aus ansehnlichen, gekernten (nucleated) Körnern hervorgehen sollen, welche im Protoplasma aufgetreten sind.

Die Hauptnahrung der *Shepheardella* bilden Infusorien und die Verdauung geht gewöhnlich außerhalb der Schale durch Vermittlung der Pseudopodien vor sich.

Möbius [28] führt von Mauritius 43 marine Rhizopoden auf, die jedoch nur zum Theil neu für dieses Meeresgebiet sind. Die große Mehrzahl derselben wird näher beschrieben und namentlich durch sehr instructive Abbildungen sowohl nach ihrer äußeren Erscheinung als nach ihrem auf zahlreichen Dünnschliffen ermittelten feineren Bau, dargestellt.

Es sind vorzugsweise die Bauverhältnisse der Schalen, welche Verf. zum Gegenstand seiner Untersuchung gemacht hat; über die Verhältnisse des Weichkörpers erfahren wir nur von einigen Formen etwas und auch hier nur Weniges; die Kern-

verhältnisse sind fast ganz unberücksichtigt geblieben, auch über Fortpflanzungserscheinungen wurde nichts ermittelt.

Mit der allgemeinen Morphologie der Rhizopoden beschäftigt sich Verf. nur wenig, doch glauben wir hier einige seiner Aussprüche anführen zu sollen, die über seine Auffassung zum Theil Aufschluß geben. »In der Kammerbildung drückt sich« nach ihm »ein bestimmtes Maß des Concentrationsvermögens der Sarkodemasse des Weichkörpers aus.« Andererseits betrachtet er die Sarkodemasse, welche eine neue Kammer abscheidet, als eine Knospe der vorhergehenden Kammer. Die stockbildenden Formen hält er für niedrigere Stufen der Ausbildung wie die einzellebenden Individuen. Weiterhin spricht sich Verf. namentlich noch gegen die von Carpenter, Parker und Jones etc. versuchte Auffassung des Systems der Foraminifera aus, indem er den Versuch der englischen Forscher, nur generische Typen aufzustellen (unter Verzichtleistung auf die Unterscheidung von primären, den als Arten bezeichneten Individuengruppen der höheren Thiere entsprechenden Gruppen) als logisch unhaltbar nachzuweisen sucht. Über den eigentlichen Schwerpunct der Frage aber, nämlich die von Carpenter etc. betonte, ungemeine Variabilität der Rhizopoden, spricht sich Verf. nicht eingehender aus, kann auch den Verwandtschaftsbeziehungen der Foraminiferenformen keinen höheren Werth für den Erweis der Entwicklungslehre beilegen, wie den Formreihen der übrigen Thierclassen.

Bezüglich allgemeiner Bauverhältnisse der Schalen heben wir hier hervor, daß sich Verf. durch vorsichtige Entkalkung der Schalen bei zahlreichen Gattungen von der Gegenwart eines innersten, chitinösen, braunen Schalenhäutchens überzeugen konnte, welches auch die Porencanäle der Perforata auskleidet. Bezüglich der Entstehung dieser Porencanäle wurde er durch seine Untersuchungen an *Carpenteria*, *Polytrema* und *Spirillina* zu der Ansicht geführt: daß dieselben nachträglich durch Resorptionsvorgänge in der ursprünglich solid angelegten Schalenwand erzeugt werden. Interessant ist ferner die Beobachtung einer zarten Schichtung in den Kammerwänden des *Orbitolites complanatus*, da bei den Imperforaten bis jetzt kaum etwas von Anwachsschichtung beobachtet wurde.

Eine neue Hauptgruppe »Canaliculata« wird neben den Imperforata und Perforata für die mit hochentwickeltem Canalsystem ausgerüsteten Perforaten aufgestellt (Ref. hält die Durchführbarkeit einer solchen Eintheilung für nicht gut möglich).

Unter den näher beschriebenen Imperforaten ist von besonderem Interesse die in letzterer Zeit vielbesprochene *Haliphysema Tumanowiczii* Bwbk., deren Rhizopodennatur auch Möbius, der sie vielfach lebend beobachtete, bestätigt. Besonders wichtig ist der Nachweis, daß diese Form auch Colonien bildet, indem entweder die Fußscheibe sehr in die Breite wächst und sich von ihr mehr oder minder zahlreiche neue Individuen erheben, oder indem der Stiel eines Individuums sich verzweigt und sämmtliche Zweigenden Köpfchen ausbilden. Namentlich am Stiel ließ sich eine die Fremdkörper der Hülle verbindende, structurlose Schalenhaut nachweisen. Zellkerne (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 146) ließen sich nachweisen. Die Pseudopodien benachbarter Individuen gehen häufig Verschmelzungen ein. M. hält die *Haliphysema* für nächstverwandt mit den *Amphistomata* Hertwig & Lesser's, eine Ansicht, die Ref. nicht zu theilen vermag.

Von weiteren Imperforata werden durch Abbildungen und Beschreibung genauer erläutert: *Cornuspira foliacea* Phil., *Miliolina* (*Spiroloculina* d'Orb.) *ornata* d'Orb., *Miliolina* (*Triloculina* d'Orb.) *oblonga* Mont., *Mil.* (*Quinqueloculina*) *agglutinans* d'Orb., *Peneroplis pertusus* Forsk., *Alveolina Boscii* Defr. und *Melo* F. & M., *Orbitolites complanata* Lamck. Ohne eingehende Beschreibung und Abbildung werden noch

aufgeführt *Miliolina* (*Spiroloculina*) *antillarum* d'Orb., *M.* (*Triloculina* d'Orb.) *carinata* d'Orb., *M.* (*Quinqueloculina* d'Orb.) *Sagra* d'Orb.

Unter den beschriebenen Perforata ist von besonderem Interesse die genauere Darstellung der bekanntlich von Möbius entdeckten *Carpenteria Raphidodendron*. Dieselbe bildet aufgewachsene, rasenförmige Stöcke, die eine Flächenausdehnung von 70 mm und eine Höhe von 30 mm erreichen. Im einfachsten Fall bildet sie baumförmig verzweigte Stöckchen, deren Leibessubstanz sich zunächst mit einer Hülle von Spongiennadeln allseitig bekleidet, um welche jedoch nachträglich noch eine, durch successive Verdickung ziemlich Wandstärke erreichende, perforirte Kalkschale zur Ausbildung gelangt. Diese, entsprechend der Gestalt des Weichkörpers baumförmig verästelte Kalkschale ist natürlich an den Enden der Zweige geöffnet und aus diesen Öffnungen ragt die mit der Nadelhülle bekleidete Sarkodemasse, sich noch weiter verzweigend und schließlich Pseudopodien entwickelnd, hervor. Um die Basis eines solchen Bäumchens lagern sich secundär Kalklamellen ab, die wurzelförmige Ausläufer bilden und zu unregelmäßigen Netzen verschmelzen können. Aus dieser Basalmasse können sich neue Stämmchen erheben und so entsteht die rasenartige Ausbreitung der *Carpenteria*. Die Bauweise dieser Basalmasse ist Ref. nach der Möbius'schen Beschreibung nicht recht klar geworden; Horizontal- und Verticalschliffe derselben zeigen übereinstimmend ein dieselbe durchziehendes, labyrinthisches Hohlraumsystem perforirten Wandungen. Ref. ist ferner durch die M.'sche Schilderung der *C. Raphidodendron* nicht überzeugt worden, daß dieselbe dem Genus *Carpenteria* mit Recht zugesellt werden kann, da die typische *Carpenteria* eine deutlich gekammerte und spiralgewundene Schale besitzt, die sogar nach Carpenter ein Canalsystem aufzuweisen hat. Die ursprünglich von Möbius beabsichtigte Erhebung unserer Form zum Typus einer besonderen Gattung »*Raphidodendron*« (spec. *album*) [1] scheint Ref. empfehlenswerth.

Duncan [16] will in den Kammern der *Carp. raphid.* einen parasitischen Kalkschwamm aufgefunden haben, *Möbiusispongia parasitica*.

Die Schilderung, welche Möbius [28] von der Bauweise der so interessanten *Polytrema miniaceum* Pall. entwirft, entfernt sich in vielen Puncten recht wesentlich von der seiner Vorgänger. Soweit Ref. die Beschreibung zu verstehen im Stande war, dürfte etwa folgende Bauweise aus derselben zu folgern sein. In Stamm und Zweigen läßt sich eine Centralkammer unterscheiden, die meist schon durch ihre Größe auffällt. Ob diese Centralkammer zusammenhängend durch Stamm und die Zweige sich erstrecken soll, blieb Ref. aus der Beschreibung unklar. Um diese Centralkammer lagern sich zahlreiche, namentlich axial verlängerte Kammern kreisförmig oder spiralig herum. Die Kammern sollen untereinander direct communiciren, mittels die Kammerwände durchsetzender, größerer Röhren, die jedoch häufig durch perforirte Kalklamellen nachträglich wieder geschlossen werden. In alten, kammerreichen Stöckchen sollen die Tubuli der Wände der inneren Kammern meist wieder durch Kalk ausgefüllt werden.

Ref. hat sich einigermaßen mit dem Bau der *Polytrema* beschäftigt und seine zwar nur unzusammenhängenden Erfahrungen in der Darstellung der *Polytrema* in der Neuausgabe des Bronn'schen Lehrbuches [9] mitgetheilt. In einer Reihe von Puncten stimmt er mit Möbius nicht überein und muß annehmen, daß M. speciell den Wachsthumsbeginn der *Polytrema* (nach Carpenter spiralig) und weiterhin die Communicationsverhältnisse der Kammern nicht richtig erkannt hat. Eine genauere Darstellung der Abweichungen in der beiderseitigen Auffas-

1) Durch einen Irrthum wurde Ref. veranlaßt, in seinen »Protozoen« (9) der Schale der *Carp. Raphidod.* eine blaue Farbe zuzuschreiben.

sung ist ohne Hülfe von Abbildungen und ohne Eingehen in Details nicht wohl möglich.

Von den Perforata werden ferner nachstehende Formen genauer beschrieben und durch Abbildungen erläutert. *Spirillina vivipara* Ehrbg.; *Lagena striata* d'Orb., *Entosolenia lucida* Will.; *Entos. alata* n. sp., *Entos. perforata* n. sp.; *Entos. marginata* Wlk.; *quadrata* Will., *rudis* Reuss, *aspera* Reuss; *Pavonina flabelliformis* d'Orb. Für diese letztere Form wird nachgewiesen, daß die Mündungsfläche der letzten Kammer 5—6 Reihen von Porenöffnungen besitzt, während seither stets nur 1 Reihe Poren auf der Mündungsfläche beschrieben wurde. Weiterhin *Globigerina bulloides* d'Orb., *Textilaria folium* P. & J.; *T. agglutinans* d'Orb., *Bolivina punctata* d'Orb., *thebaica* Ehrbg., *plicata* d'Orb. und *ambulacrata* n. sp.; *Discorbina concamerata* Mont., *globularis* d'Orb. und *inaequalis* d'Orb.; *Cymbalopora Poeyi* d'Orb., die recht genau erläutert wird und weiterhin *Cymbalopora bulloides* d'Orb., für die eine besondere Gattung »*Tretomphalus*« errichtet wird. Die Gründe für die Abtrennung dieser von Carpenter etc. zu *Cymbalopora* gezogenen Form von letzterer Gattung sind, daß die Kammermündungen sich hier nicht wie bei *Cymbalopora Poeyi* in eine gemeinsame Nabelhöhle öffnen, sondern die benachbarten Kammern in der gewöhnlichen Weise in Verbindung setzen; weiterhin die starke Aufblähung der Kammern der letzten Windung, hauptsächlich der Endkammer, die zweierlei Poren aufweist, nämlich neben den gewöhnlichen feinen noch gröbere, weitere und außerdem nach Möbius noch eine ins Kammerinnere sich einsenkende Mündungsröhre besitzt, ähnlich wie *Entosolenia*. — *Amphistegina Lessonii* d'Orb. Für diese Form wird der Nachweis geführt, daß die peripherischen Seitentheile der Kammern, ähnlich wie dies bekanntlich bei *Polystomella* der Fall ist, nach hinten gerichtete lappen- bis schlauchförmige Aussackungen besitzen, die in den jüngeren Windungen in reichlicher Zahl auftreten, sich sogar verzweigen und netzförmig anastomosiren können. — *Polystomella crispa* L. var. *crassa*. Bei dieser Form findet Möbius als einzigen Bestandtheil des Canalsystems nur entwickelt die, in den Nabelausfüllungsmassen ziemlich parallel der Windungsaxe jederseits nach der Oberfläche aufsteigenden Canäle. Im Gegensatz hierzu zeigt ihm die *Polystomella craticulata*, welche er gleichfalls untersuchte (die jedoch nicht auf Mauritius gefunden wurde), das hochentwickelte, schon von Carpenter genau beschriebene Canalsystem. Er glaubt daher die letzterwähnte Form generisch von *Polystomella* trennen zu sollen und schlägt für sie die neue Gattung »*Helicoza*« vor.

Ohne weitere Beschreibung wird noch aufgeführt *Operculina complanata*. Eingehend erläutert werden dagegen: *Rotalia Defrancei* d'Orb., die Möbius im Gegensatz zu Carpenter etc. nicht zu der Gattung *Calcarina* ziehen zu dürfen glaubt und weiterhin zwei neue *Heterosteginaformen*, nämlich *H. curva* n. sp. und *H. tuberculata* n. sp. Unter diesen scheint Ref. hauptsächlich die letztgenannte von besonderem Interesse, da sie sich durch frühzeitigen Übergang zu cyklischem Wachsthum und durch die Anordnung sämmtlicher Kämmerchen, auch der der ersten Windungen, in nur einer einzigen, medianen Lage, so innig an die Gattung *Cycloclypeus* Carp. anschließt, daß man wirklich zweifelhaft sein kann, ob sie nicht besser dieser letzteren zugetheilt würde. Doch ist, wie schon erwähnt, der Beginn des Wachsthums deutlich spiral, wie bei der typischen *Heterostegina*.

Moseley [31] beobachtete, daß die großen Orbitoliten, die sich ungemein häufig auf den Riffen von Tongatabu finden, in absolutem Alcohol eine grüne Lösung erzeugen. Dieselbe rührte, wie genauere Untersuchung nachwies, sehr wahrscheinlich von zahlreichen kleinen Zellen her, welche durch das Protoplasma zerstreut waren und ohne Zweifel identisch sind mit den seiner Zeit von Carpenter beschriebenen, vermeintlichen Fortpflanzungszellen von *Orbitolites*. Moseley glaubt, daß dieselben mit großer Wahrscheinlichkeit als parasitische, chlo-

rophyllführende, einzellige Algen betrachtet werden dürften (vergleichbar etwa den vielbesprochenen gelben Zellen der Radiolarien).

Carter (13) fand auf der Oberfläche oder in inneren Höhlungen von Knoten, die hauptsächlich aus Kalkalgen (Melobesien), jedoch auch den Resten verschiedener anderer Organismen gebildet waren und die vom Boden des Golfes Manaar (zwischen Ceylon und der indischen Küste) stammten, eine Reihe Rhizopodenschalen, die theils eingehender, theils flüchtiger beschrieben werden.

Eine ganz neue Gruppe glaubt Verf. entdeckt zu haben, die er als »amöbiforme Foraminiferen« bezeichnet und der er daher den Namen *Testamoebiformia* und die Characteristik: »Amöbiform, testaceous« gibt. Beobachtet wurden jedoch nur die Schalenreste und diese verrathen, abgesehen von einer unregelmäßigen, etwas an die Form einer Amöbe erinnernden Gestalt, durchaus nichts, was die Bezeichnung amöbiform rechtfertigte, im Gegentheil sie sind sehr fein perforirt und daraus folgt doch wohl, daß der Weichkörper ohne Zweifel die Beschaffenheit eines reticulären Rhizopoden besitzt. (Ref.)

Zwei hierhergehörige Formen werden beschrieben und abgebildet: *Holocladina pustulifera* n. g. et sp. und *Cysteodictyina compressa* n. g. et sp. Beide sind kalkschalig. Die erstere Form bildet vielfach wurzelförmig verzweigte, bis $^1/_4$″ engl. im Durchmesser erreichende Röhren, die nur in der Peripherie durch Ausläufer befestigt sind, theilweise papillös. Hohlraum der Schale durchaus ungetheilt, einheitlich. Mäßig dicke Schalenwand fein und dicht tubulirt. An den zugespitzten Enden der äußersten Ausläufer werden feine Mündungen vermuthet.

Die zweite Form (*Cysteodictyina*) bildet ähnliche, aus flach gedrückten Röhren gebildete Überzüge, die in ihrer Gesammtheit jedoch einen blattförmigen Überzug darstellen, da die verzweigten Röhren so vielfach und innig anastomosiren, daß nur maschenartige Lücken zwischen ihnen bleiben. Schalenwand sehr dünn, fein tubulirt; Tubuli in prismatischen Schalentheilchen wie bei *Operculina* etc. Eine neue Gattung *Ceratestina* wird im Anschluß an diese Formen besprochen, jedoch scheint es nicht, daß Verf. sie gleichfalls zu seinen *Testamoebiformia* rechnet. »Schale chitinös (horny), dunkel ambrafarbig, durchscheinend«, [1] jedoch soll dieselbe Schale zuweilen zum Theil kalkig, zum Theil chitinös sein. Imperforirt. Hierher zwei Formen: *C. globularis* und *tesselata*. Die Schalen beider sind aufgewachsen und die der ersteren bieten eine auffallende Ähnlichkeit in Zusammenordnung und Verbindung ihrer kugligen Kammern mit gewissen Sandrhizopoden (*Placopsilina* und *Webbina*) dar. Auch die zweite Form bietet solche Ähnlichkeit, ist jedoch unregelmäßiger; eine unregelmäßig verlaufende Röhre, auch verzweigt, die hier und da zu kugligen oder auch ansehnlicheren, vielfach gelappten Kammern angeschwollen ist. Die Wände dieser Kammern, sowie der Röhren sind mit sich kreuzenden Linien gezeichnet, von denen aus ins Schaleninnere Fortsätze entspringen sollen.

Weiterhin wurden gefunden: *Carpenteria utricularis* und *monticularis* Cart. (welch' letztere Form Verf. für identisch mit der später von Möbius beschriebenen *Carpenteria Raphidodendron* erklärt. S. diesen Ber. p. 144).

Polytrema miniaceum und eine neue Form *P. cylindricum* Cart. Letztere einfach cylindrisch, nach oben sich in zwei kurze Äste spaltend, aus denen Schwammspicula hervorragen. Außenwand gebildet von einem aus einer Schicht regelmäßiger Kämmerchen formirten Mantel, das Innere von einer netzförmigen (cancellated) »Structur« erfüllt, deren Hohlräume frei miteinander communiciren und an den Enden der zwei Äste durch zahlreiche Öffnungen nach Außen münden.

---

1) Wie man nach dieser Characteristik die Gattung *Ceratestina* wiedererkennen soll, scheint Ref. kaum erfindlich, das einzige Merkmal wäre die Ambrafarbe.

Verf. beschreibt noch eine zweite, sehr große, neue Art von *Polytrema*, *P. mesentericum*, deren Fundort unbekannt blieb. Schale besteht hier aus zahlreichen, mäandrisch verschlungenen Laminae, die vielfach untereinander verschmelzen und zusammen eine rundliche Masse von $^7/_{12}$ engl. Zoll Länge, auf $^3/_4$ Breite und 1—4 Höhe bilden. Der Bau der Blätter ist ganz ähnlich dem des *P. cylindricum*. Die Rinde wird nämlich gleichfalls von einer Schicht regelmäßiger Kämmerchen gebildet, die Centralmasse dagegen von der netzförmigen Structur.

Gypsina. Das schon 1877 aufgestellte Genus *Gypsina* wird nochmals definirt und die auch in diesen Proben mehrfach gefundene *G. melobesioides* kurz beschrieben, jedoch ohne Abbildung. Das 1876 beschriebene *Polytrema planum* unseres Verf.'s ist identisch mit der *G. melob.*, wie er jetzt bemerkt. Ebenso fand sich auch die *Gypsina* (= *Tinoporus* Carp.) *vesicularis* Carp. vor.

Rotalia spiculotesta Cart. (1877). C. bestätigt jetzt die Brady'sche Beobachtung, daß die Spicula, welche die Schale dieser Form aufbauen, aus Kalk bestehen, glaubt sich jedoch auch überzeugt zu haben, daß zuweilen Fremdkörper zum Aufbau derselben beitragen. Von demselben Fundort werden noch erwähnt: *Amphistegina mammillata* d'Orb. und zwei weitere Formen dieses Geschlechts; *Calcarina calcar* var. *hispida* nov. var. und *Alveolina sinuosa* nov. sp. seu var.

De la Harpe [19] beschreibt die von ihm in der Gegend von Nizza und Mentone gefundenen Nummuliten, worunter eine Anzahl dort früher noch nicht beobachteter Formen und bespricht weiterhin deren geologisches Vorkommen.

Martin [26] beschreibt drei neue sogen. Arten von *Cycloclypeus*, die eine reichere Mannigfaltigkeit der Gestaltung dieser Gattung verrathen, als seither bekannt war. Es findet sich darunter namentlich eine Form mit concentrischen Wülsten der Scheibenfläche (*C. annulatus*), die auf dem verticalen Radialschnitt eine ganz rosenkranz- bis perlschnurartige Gestalt zeigt; weiter tritt bei diesen Formen namentlich eine beträchtliche Verschiedenheit in der Ausbildung des Scheibencentrums auf, indem dasselbe sowohl eben, wie knopfförmig vorspringend, als andererseits sogar genabelt erscheinen kann. Um die ansehnliche centrale Embryonalkammer findet Verf. noch zwei größere, diese z. Th. umgreifende Kammern, worauf allmählich die cyklische Kämmerchenanordnung sich ausbildet, ohne daß jedoch sogleich vollständige Kreise auf die Embryonalkammern folgten. Bau und Anordnung der Embryonalkammern hält Verf. für besonders wichtig zur Unterscheidung der Arten. Hinsichtlich der Ausbildung der medianen Kämmerchenlage ist bemerkenswerth, daß dieselbe nach Martin's Beobachtungen, im Gegensatz zu Carpenter, nach der Scheibenperipherie an Höhe wächst. Das Intracanalsystem findet Verf. ganz ähnlich wie Carpenter, nur breiten sich nach ihm die verzweigten Canäle, welche die nichtperforirten Pfeiler oder Kegel durchsetzen, auch seitlich in die perforirte Schalensubstanz aus. Die Kegel selbst, lassen sich nach ihm unterscheiden in innere und äußere, d. h. solche, deren breite Kegelbasis median sich findet und die sich nach außen zuspitzen und solche die sich umgekehrt verhalten. Die Kegel verhalten sich wie einfache Kalkspathindividuen, deren Hauptaxe mit der Kegelaxe zusammenfällt.

In einem Exemplar von *C. communis* wurden zahlreiche kapselartige, dunkle Gebilde beobachtet, die Verf. wohl mit Recht den von Carter erwähnten sogen. Fortpflanzungskörpern der *Operculina arabica* vergleicht. (Mit den vermeintlichen Eizellen von Wright jedoch haben sie nichts zu thun, dürften jedoch wohl den dunklen, sehr resistenten Körnchenkugeln sich vergleichen lassen, die M. Schultze bei lebenden Rhizopoden fand. Ref.) Verf. hält es nach der Größe der Kapseln für möglich, daß dieselben von außen eingedrungen seien.

Auch die Gattung *Orbitoides* wird von Martin durch die Beschreibung dreier neuer Arten bereichert, von welchen namentlich die zu den Lepidocyclinen Gümbel's ge-

hörige *Orb. gigantea* durch ihre Größe bemerkenswerth ist, dieselbe erreicht nämlich bis 50mm Durchmesser. Aus den Beobachtungen des Verf. über den Bau von *Orbitoides* ist vorzüglich erwähnenswerth, daß er ein Intracanalsystem gänzlich vermißt, im Gegensatz zu Carpenter und Gümbel. Der unglückliche Begriff eines Zwischenskelets, welchen Carpenter eingeführt hat, scheint auch Verf. wiederum zu gewissen Widersprüchen zu führen; während er nämlich anfänglich *Orbitoides*, sammt dem Intercanalsystem, jedes Zwischenskelet abspricht, bezeichnet er nichts destoweniger später die nichtperforirten Pfeiler der seitlichen Kämmerchenlagen als Zwischenskelet. Die neuaufgestellten Arten sind: *Cycloclypeus communis, neglectus* und *annulatus*, *Orbitoides Carteri*, *gigantea* und *radiata*, sämmtlich aus dem Tertiär von Java.

Möller [30] hatte Gelegenheit eine Anzahl persischer Kalksteinproben auf ihre Rhizopodeneinschlüsse zu untersuchen, wobei sich herausstellte, daß dieselben sowohl auf Grund dieser Einschlüsse, wie auch solcher aus anderen Abtheilungen, der Kohlenformation zuzurechnen sind. Da sich derart diese Arbeit vorwiegend auf geologische Verhältnisse bezieht, heben wir nur die Beobachtungen des Verfassers über eine fossile Rhizopodenform hervor, welche sich häufig in einem Kalkstein Central-Persiens findet und die schon früher von Grewingk (Verh. der k. mineralog. Gesellsch. zu St. Petersburg, 1853. p. 208) als *Porospira* d'Orb. beschrieben worden ist. Der Kalkstein, welcher diese Form einschließt, gehört gleichfalls höchst wahrscheinlich der Kohlenformation an, ohne daß jedoch bis jetzt sein geolog. Alter ganz sicher zu stellen wäre. Die in Frage stehende Form gehört nach Möller's Untersuchungen sicher zu der von Brady im Kohlenkalk gefundenen Gatt. *Stacheia* Brady und da letztere bis jetzt nur sehr unzureichend bekannt ist, bildet die Möller'sche Beschreibung der, *Stacheia Grewingkii* n. sp. bezeichneten, persischen Form einen erwünschten Beitrag zur Aufklärung des Baues dieser Gattung. — Die wichtigsten Züge ihres Baues sind folgende: Schale frei, von Gestalt conisch bis ziemlich scheibenförmig abgeflacht, (Durchmesser bis zu 9,2 mm, Höhe bis 4,2 mm); Basis des Kegels flach oder etwas concav. Die Beschaffenheit der Schalenwände findet Möller im Gegensatz zu Brady nicht sandig sondern homogen. Der Schalenkegel wird aufgebaut aus zahlreichen (bis 50) der Kegelbasis ziemlich parallel laufenden Kämmerchenlagen, die durch nicht gekammerte Zwischenlagen (Möller sagt Zwischenräume) getrennt werden.

Jede Kämmerchenlage wird aus 2 bis 3 Schichten Kämmerchen zusammengesetzt. Oberflächlich unter dem Kegelmantel fließen die Kämmerchen der benachbarten Lagen zusammen, indem die Zwischenräume zwischen den Lagen schwinden, »jedoch so, daß zwischen denselben (den Kämmerchenlagen Ref.) canalartige, mit kleinen Öffnungen nach Außen mündende Räume frei bleiben«. Diese Öffnungen findet man auf der Oberfläche der Schale hauptsächlich in den schwachen, concentrischen Furchen, welche dieselbe überziehen. Im centralen Theil der Schale oder bei flachen Exemplaren auch in der Gesammtausdehnung der Basis findet sich ein ähnliches Zusammenfließen der unregelmäßiger werdenden Kämmerchen der Lagen zu einer mehr oder weniger unregelmäßig gekammerten Masse. Die Communication benachbarter Kämmerchen der Lagen geschieht durch kleine Öffnungen; in den erwähnten Schalentheilen mit unregelmäßiger gestalteten und geordneten Kämmerchen dagegen durch einzelne weite Porencanäle, welche die hier dickeren Septa durchsetzen.

Möller [29] vollendet seine wichtigen Untersuchungen über die Foraminiferen des russischen Kohlenkalks durch die Schilderung der nicht spiralig aufgewundenen Formen, liefert jedoch auch gleichzeitig noch wichtige Nachträge zu den schon früherhin (siehe den 1. Th. im Mém. Acad. St. Péterbourg. 1878) beschriebenen spiralgewundenen Formen.

Die einzige Imperforate, welche im russischen Kohlenkalk vertreten ist, ist *Stacheia* Brady [1]), die, obgleich sie recht verbreitet zu sein scheint, doch nicht genauer studirt werden konnte, da sie nur auf Dünnschliffen der Gesteine zur Ansicht kam (s. vorherg. Ref.). Zu der Fam. der Lagenideen der Perforata rechnet Möller die bekanntlich von Brady zu den Nummuliniden gestellte Gattung *Archaediscus* Brady und beschreibt eingehender den *A. Karreri* Brady; er findet bei dieser Form nur feine, lagenideenartige Porencanäle und beschreibt eine Art von Kammerung, deren Zustandekommen jedoch dem Refer. aus der Schilderung nicht recht klar wurde. Provisorisch wird zu derselben Familie auch die Gattung *Nodosinella* Brady gestellt, von welcher die 3 Arten *N. index* Ehrbg. (= *Nodosaria index* Ehrbg. und *Nodosinella cylindrica* Brady), *N. Lahuseni* n. sp. und *N. tenuis* n. sp. beschrieben werden. Die Angehörigen dieser Gattung sind nicht imperforirt, wie Brady angab, sondern recht grob perforirt. Im übrigen ist der allgemeine Bau ganz der einer *Nodosaria*. Zu der Unterfamilie der Textularinae rechnet M. die beiden Gattungen *Cribrostomum* n. g. und *Tetrataxis* Ehrbg. Die erstere dieser Gattungen wird sehr eingehend beschrieben, namentlich auch in Bezug auf die geometrische Anordnung und die allgemeinen Wachsthumsverhältnisse der Kammern, und bildet der hierauf bezügliche Abschnitt ohne Zweifel den wichtigsten Theil der Möller'schen Arbeit.

Die neue Gattung *Cribrostomum* v. M. umfaßt einen Theil der von Ehrenberg aus dem Kohlenkalk beschriebenen *Textilaria*- und *Grammostomum*arten, ferner die Angehörigen der Brady'schen Gattung *Climacammina*, sowie die von Brady aus dem Kohlenkalk beschriebenen Textularien und Bigenerinen. Geschildert werden die Arten: *Cr. Bradyi* n. sp. (= *Textularia eximia* [Eichwald] Brady), *eximium* Eichw. (*Textularia eximia* Eichw.), *patulum* Brady (*Bigenerina* Brady), *gracile* n. sp., *commune* n. sp., *textulariforme* n. sp., *elegans* n. sp., *pyriforme* n. sp. Der allgemeine Bau dieser Gattung ist ganz der einer *Textularia* [2]), jedoch zeigen sich sehr wesentliche Eigenthümlichkeiten in den Bildungsverhältnissen der Mündung. Während die Anfangskammern wie bei *Textularia* durch einfache Mündungen communiciren, zerfällt die Mündung der jüngeren Kammern durch zwei sie seitlich und etwas schief durchziehende Bälkchen in 3 secundäre Mündungen, von welchen die mittlere sehr viel ansehnlicher ist als die beiden seitlichen. Außerdem wird jedoch die gesammte Mündung der jüngeren Kammern von einer schildförmigen Schalenplatte verschlossen, die von einer beträchtlichen Zahl etwas unregelmäßiger und ziemlich weiter Poren durchsetzt wird. Dieses sog. Aperturschild Möller's ist jedoch keine bleibende Bildung, sondern wird nach der Erzeugung einer folgenden Kammer meist wieder völlig zerstört, so daß also gewöhnlich nur die letzte oder jüngste Kammer mit diesem Aperturschild versehen ist. Seltener dagegen trifft man auch noch Reste desselben zwischen einigen der jüngsten Kammern an. Die Textur der Schalenwandung ist nicht imperforirt wie Brady für seine Gattung *Climacammina* behauptete, sondern perforirt und gleichzeitig sandig. Äußerlich wird nämlich die Schalenwandung von einer kalkigsandigen Lage gebildet, die nach Möller die ältere, ursprünglichere ist; innerlich dagegen aus einer sehr deutlichen hyalinen und feinperforirten Lage, die also secundär gebildet wurde. Ausschließlich aus der äußeren, sandigen Schalenlage sind meist die Septen, das Aperturschild und die erwähnten Bälkchen in der Mündung gebildet.

Ungemein eingehend hat Verf. die Anordnungsverhältnisse der Kammern auf

---

1) Abgesehen von der Gatt. *Fusulinella*, die M. gleichfalls für imperforirt hält.

2) Dem Ref. scheinen die Beziehungen des *Cribrostomum* jedoch noch mehr auf *Pavonina* hinzuweisen.

dem medianen Schliffe der Schalen studirt und die allgemeinen Wachsthumsverhältnisse durch genaue Messungen der Winkel, welche die aufeinanderfolgenden Kammern mit einander bilden, verfolgt. Da sich eine eingehende Darstellung der vom Verf. hierbei befolgten Methode, sowie der von ihm erzielten Resultate ohne Abbildungen nicht wohl geben läßt, so beschränken wir uns hier auf die Bemerkung, daß aus seinen Untersuchungen folgt, daß die *Cribrostomum*-Arten theils regulär, unter steter Beibehaltung des gleichen Winkels zweier aufeinanderfolgender Kammern weiterwachsen, theils jedoch im Verlaufe des Wachsthums eine oder mehrere plötzliche Veränderungen dieses Winkels zeigen, wodurch also Absätze im Wachsthum und z. Th. Irregularitäten der Schalenbildung erzeugt werden. Verf. verwerthet diese Wachsthumsverhältnisse hauptsächlich zur Unterscheidung der Arten. Weiterhin zeigen jedoch die *Cribrostomum*-Formen noch eine Eigenthümlichkeit darin, daß sie aus dem zweizeiligen Wachsthum häufig ins einzeilige übergehen, was nach Möller in der Weise zu Stande kommt, daß zwei aufeinanderfolgende Kammern nicht mehr alterniren, sondern sich auf gleicher Höhe nebeneinander stehend zu einer Kammer vereinigen, indem auch ihre Mündungen zu einer einheitlichen zusammenfließen.

Die Gattung *Tetrataxis* Ehrbg. (emend. Möller) gründet sich auf die *T. conica* Ehrbg. des Kohlenkalks, welche eingehend beschrieben wird und die von Parker und Jones, sowie Brady zu *Valvulina* gezogen wurde. Nach Möller's Untersuchung unterscheidet sich jedoch *T. conica* sehr wesentlich von *Valvulina* und er betrachtet auch noch weitere von Brady aus dem Kohlenkalk beschriebene *Valvulina*-Arten als zu dieser Gattung gehörig. Im allgemeinen schraubig-spiraligen Aufbau schließt sich die Gattung *Tetrataxis* sehr innig an *Valvulina* an, unterscheidet sich jedoch dadurch, daß die Kammermündungen in eine die gesammte Schale axial durchziehende Centralhöhle, ähnlich z. B. wie bei *Cymbalopora*, einmünden, also die Einzelnkammern nicht wie bei *Valvulina* durch die Mündungen direct communiciren. Diese Centralhöhle, welche auf der abgeplatteten Basalfläche der Schale nabelartig ausmündet, besitzt im Querschnitt gewöhnlich eine kreuzförmige Gestalt, indem sie in 4 radiale Zipfel ausgezogen ist, welche je die Grenze zwischen zwei aufeinanderfolgenden Kammern einnehmen. Auch die Schalenwandungen dieser Gattung sind aus zwei verschiedenen Lagen zusammengesetzt, nämlich einer sandigen inneren und einer perforirten äußeren, deren Lagenverhältnis daher hier umgekehrt ist wie bei *Cribrostomum*. Weiterhin wird noch eine var. *gibba* der *T. conica* beschrieben.

Die Nachträge zu den spiralgewundenen Foraminiferen des Kohlenkalks geben zunächst die Beschreibung von 4 neuen *Spirillina*-Arten, die auf Gesteinsschliffen beobachtet wurden und deren grobe Perforirung sicher zu constatiren war. Verf. vermuthet, daß die von Brady als *Trochammina* beschriebenen, angeblich imperforirten Formen des Kohlenkalks z. Th. hiehergehörten. Die Arten sind *Spir. angulata* n., *plana* n., *irregularis* n. und *discoidea* n.

Bemerkenswerth sind ferner die Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Endothyra*. Verf. hat sich zunächst davon überzeugt, daß er sich irrte, als er die sandige Beschaffenheit der *Endothyra*-Schalen gegenüber Brady völlig läugnete. Jetzt findet er, daß die Schalenwandungen in vielen Fällen kalksandig seien (siehe auch Steinmann, d. folg. Ref.). Es wurde ferner festgestellt, daß eine Anzahl neuer *Endothyra*-Arten die spiralige Aufwindung schließlich aufgeben und ähnlich wie z. B. *Peneroplis* zum geradegestreckten Wachsthum übergehen. Als neu werden beschrieben: *E. Panderi* n., *parva* n. und Bemerkungen gemacht zu *E. crassa* Brady, *Bowmanni* Phill., *globulus* Eichw., sowie einer sp. indeterm. Über den Bau der Mündungsplatte der *Cribrospira Panderi*, sowie den Bau der Öffnungen an den Kammernähten der *Bradyina rotula* Eichw. wird einiges mitgetheilt, wie auch

neue Fundorte der *Brad. nautiliformis*. Neue Fundorte werden gleichfalls für eine Reihe von *Fusulina*-Arten angegeben, sowie Mittheilungen gemacht über die americanische *F. ventricosa* Meek, sowie eine var. *Meeki* derselben. Es wird weiterhin der Nachweis geführt, daß die von Brady als *Fusulina princeps* aus Sumatra beschriebene Form eine *Schwagerina* sei, die den Namen *Schw. Verbeeki* Geinitz zu erhalten habe. Weiter gehöre sicher zu *Schw.* auch die *Fusulina Hoeferi* St.

Auch von einer Reihe Arten der Gattung *Fusulinella* werden neue Fundortsangaben beigebracht, sowie 2 neue Formen *F. Struvii* n. (= *Endothyra ornata var. tenuis* Möller 1878) und *F. crassa* n. beschrieben. Der Bau der Embryonalkammer der Fusulinellen wird richtiggestellt.

Der IV. Abschnitt der Abhandlung bespricht die »Foraminiferen als Mittel zur Unterscheidung der geologischen Horizonte im Kohlenkalk Rußlands«, und hat daher für uns kein weiteres Interesse.

Steinmann [39] hatte Gelegenheit sich von der Gegenwart zahlreicher Rhizopodenschalen in einer Mergelschieferprobe aus dem Kohlenkalk von Altwasser (Schlesien) zu überzeugen. Die gefundenen Schalenreste wurden bestimmt als *Cornuspira carbonaria* n. sp. (von etwas unregelmäßig gewundenem Bau), *Trochammina Roemeri* n. sp. (zu *Ammodiscus* Reuß gehörig. Refer.), *Fusulinella Struvii* v. Möll.), *Endothyra* cfr. *crassa* Brady und *Endothyra Bowmanni* Phill. An den von ihm verfertigten Dünnschliffen der *Endothyra Bowmanni* konnte sich Verf. von der von Brady angegebenen Aufnahme von Sandkörnchen in die Schalenwände (agglutinirende Beschaffenheit der Schale) überzeugen im Gegensatz zu von Möller (siehe jedoch vorhergeh. Ref.). Die von letzterem Beobachter gefundene Porosität der Schalenwände konnte Steinmann nicht beobachten, glaubt jedoch deshalb nicht an der Richtigkeit der Möller'schen Beobachtung zweifeln zu sollen, und macht auf die großen Schwierigkeiten des Nachweises der Porosität bei den starkveränderten Schalen der Kohlenkalkrhizopoden aufmerksam, in welcher Beziehung er große Vorsicht empfiehlt.

Sollas [37] gibt einige Bemerkungen über die verkiesclten Rhizopodenschalen sowie Kieselsteinkerne derselben in gewissen Feuersteinknollen der Kreide.

Canavari [10] theilt einiges über die Rhizopodeneinschlüsse der im Titel erwähnten Gesteine mit.

Hahn [18] theilt in Kürze seine schon im Zool. Jahresber. f. 1879. (p. 153) berichtete Entdeckung von Algen in den Eozoongebilden mit. Hier ist jedoch nur die Rede von Einer Algenform (vergl. den früheren Bericht), die auch von Botanikern als solche beglaubigt worden sein soll.

Dawson [14 und 15] wendet sich an dem citirten Ort in der Eozoonfrage nochmals gegen Möbius und weiterhin gegen die von O. Hahn behauptete, vegetabilische Natur dieses Fossils (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 153). Er schildert ferner noch das gelegentliche Vorkommen von cylindrischen, die gesammte Masse eines Eozoonstückes durchsetzenden Röhren, welche mit Kalkspath erfüllt sind und hält es für wahrscheinlich, daß diese Kalkspathpfeiler ursprünglich irgend welche vergängliche, organische Gebilde waren, die vom *Eozoon* überwachsen wurden, also vielleicht Algen oder etwas ähnliches.

Die zweite der citirten Bemerkungen wendet sich gegen die Nichtberücksichtigung des *Eozoon* in der »Lethaea Palaeozoica« von Römer und speciell gegen die Bezeichnung des *Eozoon* als paläozoischen Fossils (an Stelle von »eozoisch«).

In den sternförmigen Canälen einer eigenthümlichen *Stromatopora* von Dartington Hall (bei Totnes; siehe Zool. Jahresber. f. 1879. p. 156) beobachtete Carter [11] deutliche Tabulae (siehe folgendes Referat No. 13).

Carter's Arbeit [12] gibt eine genauere Schilderung der schon nach der vorhergehenden kurzen Mittheilung referirten Befunde bei der *Stromatopora darting-*

toniensis n. sp. Carter, welche Art hier gleichfalls eingehender characterisirt wird. Die strahlenförmigen Canalsysteme, welche Carter den tubulirten Polypenröhren der *Millepora* homologisirt, werden mit dem Namen Astrorhiza belegt. Wir verzichten hier auf eine eingehendere Darlegung der Befunde Carter's, da dieser Versuch einer Annäherung der Stromatoporen an die Hydrozoen in das Bereich der Referate über diese Gruppe fällt und erwähnen nur noch, daß C. sich wie Fr. Römer für die Identität der Gattung *Caunopora* mit *Stromatopora* ausspricht, da die Röhren der *Caunopora* von *Favosites Forbesii* herrührten, die von *Stromatopora* überwachsen seien, wogegen Römer sie auf überwachsene Röhren von *Aulopora repens* zurückzuführen sucht.

Die genauere Untersuchung von Exemplaren der *Caunopora placenta* (Lonsd. sp.) von Gerolstein in der Eifel überzeugte Fr. Römer [34], daß das Genus *Caunopora* Phillips nicht aufrecht zu erhalten sei, sondern daß die für dasselbe angeblich characteristischen Verticalröhren auf *Aulopora repens* zurückzuführen sind. Die Stöckchen dieser Koralle fand er häufig von *Stromatopora concentrica* überwuchert, wobei die *Aulopora* senkrecht aufsteigende Kelche trieb, die, von dem Lamellenwerk der *Stromatopora* umwuchert, die Röhren der *Caunopora* bilden. Dagegen vermochte Römer an den Röhren der *C.* nicht die Structurverhältnisse der *Syringopora* (nämlich Tabulae) zu entdecken, muß daher die schon 1844 von ihm geäußerte Ansicht, daß die *Caunopora*-Röhren auf überwachsene Syringoporen zurückzuführen seien, aufgeben (vergl. über diese Angelegenheit auch vorherg. Ref.). *Caunopora* ist daher nach Römer eine Association von *Stromatopora* und *Aulopora*. Denselben Durchwachsungsproceß von *Stromatopora* und *Aulopora* vermochte Römer jedoch auch bei der silurischen *Stromatopora striatella* nachzuweisen.

Bei einigen Exemplaren von Stromatoporen mit großen und gewöhnlich geöffneten Tuberkeln der Oberfläche gelang es den Nachweis zu führen, daß unter jedem dieser Tuberkel ein Röhrenwurm (*Spirorbis omphalodes*) seinen Sitz hat und daß der oder die auf dem Gipfel des Tuberkels mündenden Canäle als die Wege zu deuten seien, welche der Annelid zur Communication mit der Außenwelt sich offen erhalten hat. Häufig genug wurde er jedoch auch schließlich gänzlich von der *Stromatopora* überwuchert.

Das aus dem Mitteldevon der Eifel stammende *Coelotrochium Decheni* Schlüter's [35] stellt ca. 5 mm im größten Durchmesser erreichende abgeplattet kuglige, mit mäßig dicken Wänden versehene Schalen dar, deren Pole zitzenförmig ausgezogen und mit je einer Öffnung versehen sind, welche in die weite innere, nicht untergetheilte Höhle führen. Die aufgeblähte Aequatorialregion der Schale wird von 6 Meridianfurchen in 6 hervorgewölbte Partien getheilt; den Furchen entsprechen auf der Innenfläche der Schale vorspringende Kanten, die sich, gegen die zitzenförmig vorspringenden Pole zu, zu rippenartigen Vorsprüngen erhöhen, jedoch in den polaren Enden der Schale wieder verschwinden. Die Schalenwand ist grob tubulirt. Hinsichtlich der Natur und systematischen Stellung dieser Schalenreste gelangt Verf. zu dem Schluß, daß sie sich zunächst an *Ovulites*, *Carpenteria* und die fossile Gattung *Thalamopora* anreihen und daher zu den Foraminifera in der Familie der Globigerinidae Carp. zu stellen seien. Die sehr nahe liegende Vermuthung, daß es sich hier um eine zu den sog. Dactyloporiden gehörige und daher wie diese zu den Kalkalgen zu stellende Form handle, sucht Verf. zurückzuweisen, wogegen sich Steinmann entschieden für diese Auffassung ausspricht (s. unten). *Ovulites* gehört ja entschieden zu den Dactyloporiden (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 154), wogegen die Gattung *Thalamopora* neuerdings von Moseley zu den Stylasteridae, also den Anthozoen gezogen wird, und mit *Carpenteria* besitzt das *Coelotrochium* doch keine näheren Beziehungen (Refer.).

Die Schilderung einer neuen, cretacischen Gattung der sog. *Siphoneae ver-*

ticillatae (*Dactyloporidae* Carp. etc.) gibt Steinmann (38) Gelegenheit, sich auch über die allgemeine Stellung der bekanntlich lange Zeit zu den Rhizopoden gestellten Abtheilung auszusprechen; namentlich wird dabei auch noch der in ihrer Stellung etwas zweifelhaften Gattungen *Gyroporella* (*vesiculifera*), *Goniolina*, *Cyclocrinus* und *Receptaculites* gedacht, sowie darauf aufmerksam gemacht, daß die von Schlüter beschriebene, vermeintliche Foraminifere (*Coelotrochium*, *Decheni*) aus dem Devon der Eifel (siehe vorstehendes Referat) entschieden zu den Siphoneen gehöre, wovon sich Steinmann durch eigne Untersuchung des Fossils überzeugt hat.

B. Heliozoa.

43. **Cattaneo,** G., Sull anatomia e fisiologia dell' *Acanthocystis flava* Greeff. in: Atti Soc. ital. Sc. Nat. Vol. 22. (20 pag. 1 T. Auch in: Stud. Labor. Pavia, 1879.)

44. **Evarts,** H. C., Notes on *Actinosphaerium Eichhornii*. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. Nr. 3. 1880. p. 41—43 (mit 2 Holzschnitten).

Leidy, J., s. Nr. 23.

45. **Maggi,** L., Una nuova *Nuclearia*, Decrizione e considerazioni intorno al suo posto nel sistematica ed alla sua importanza nell' ontogenia animale. in: Rendic. d. R. Istit. Lomb. (2. S.) Vol. 13. fasc. XX. (6 p. 1 Holzschnitt.)

Korotneff, A., s. b. Rhizop. Nr. 21.

46. . . . . , .., *Vampyrella lateritia* Fres. sp. in: Amer. Journ. Microsc. V. 1880. p. 105. (Nach Ref. in Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 664—65.)

Faunistisches siehe auch frühere Referate Nr. 7, 8, 40.

Von Heliozoa beschreibt Leidy (23) nachstehende Formen, jedoch im Ganzen wenig eingehend.

Actinophrys Ehbg. *A. sol* Ehbg. Hat zuweilen auch ganz vacuolenfreie Exemplare beobachtet. Die contractile Vacuole soll sich nach außen durch Bersten entleeren. Von den Axenfäden konnte er nichts entdecken. Findet, daß die Pseudopodien auf kleinere Thiere eine paralysirende Wirkung ausüben. Die Nahrung wird durch eine helle Protoplasmamasse, die sich ihr von der Körperoberfläche entgegen erhebt, eingeschlossen. Einmal sah Leidy solches Protoplasma nahezu auf dem halben Umfang einer *A.* hervorbrechen. Conjugation sah er niemals, dagegen mehrfach allmähliche Trennung zusammenhängender Thiere; hält daher alle die von ihm beobachteten Fälle derartiger Verbindungen für Theilungszustände. *A. picta* Leidy n. sp. Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art nur durch Chlorophyllgehalt (ist daher jedenfalls zu streichen Ref.).

Heterophrys Arch. *H. myriapoda* Arch. Über die von Leidy hiehergezogenen Formen ist er selbst sehr unsicher. Eigentliche Heterophrysformen scheint er gar nicht beobachtet zu haben (Ref.). [Ein Theil der von ihm als *Heterophrys myriapoda* beschriebenen Formen (so sicher fig. 5 u. 6 T. 45) ist *Nuclearia delicatula* Cienk. (= *Heterophrys varians* F. E. Sch. und *Heliophrys* [nicht *Heterophrys*, wie L. schreibt] *variabilis* Greeff, die L. beide mit ? zu *H. myriapoda* zieht). Andere Formen lassen sich vielleicht auf *Vampyrella* beziehen; fig. 4 T. 45 möglicherweise auf *Sphaerastrum Fockii* Arch. (= *conglobatum* Greeff).]

Raphidiophrys Arch. *R. viridis* Arch. Wenig sichere Beobachtungen über einige wahrscheinlich hiehergehörige Formen. *R. elegans* H. & L. hat Colonien bis zu 38 Thieren beobachtet. Jedes Individuum soll von einem dicken Protoplasmamantel umhüllt sein, in welchen die Spicula eingebettet sind. Die Anordnung der Colonien ist in stetigem Wechsel begriffen, die Colonie von 38 Individuen zerfiel in 3 Gruppen von 15, 13 und 10 Individuen.

Vampyrella Cienk. *V. lateritia* Fresen. sp. (= *V. Spirogyrae* Cienk.) Die Hiehergehörigkeit der unter diesem Namen beschriebenen Formen erscheint etwas unsicher. Neben den strahligen Pseudopodien z. Th. auch feine, an den Enden geknöpfte (acinetaartige) Fortsätze zahlreich beobachtet; später wurde L. jedoch zweifelhaft über die Natur dieser Fortsätze, da sie auch nur das Erzeugnis des von Cienkowsky, Hertwig und Lesser beobachteten Hervorschießens von Körnchen in die Pseudopodien sein könnten. Auch lappige, hyaline Fortsätze häufig beobachtet.

Actinosphaerium Stein. *A. Eichhornii* Ehbg. sp. Auch hier wird die Ausstoßung des Inhalts der contract. Vacuolen angegeben. Nahrung besteht hauptsächlich in Räderthieren, die in gleicher Weise wie bei *Actinophrys* aufgenommen werden.

Acanthocystis Cart. *Ac. chaetophora* Schrank sp. (= *Trichoda chaetophora* Schrank, Fauna Boica 1803 [sehr zweifelhaft Ref.] = *Acanthoc. turfacea* Cart.). Contractile Vacuolen wurden nicht beobachtet; die größeren Stacheln erklärt auch Leidy für hohl, die kleineren sollen zuweilen ganz fehlen. Der ganze Körper sei gewöhnlich von einer dicken Protoplasmalage umhüllt, die sich hauptsächlich durch dichte Erfüllung mit feinsten, linearen Partikelchen bemerklich mache. Diese Lage soll die kleineren Strahlen zuweilen völlig einhüllen. Die Nahrungsaufnahme geschieht in derselben Weise wie bei *Actinophrys*. Auch L. beobachtete mehrfach die von Greeff als *A. pallida* beschriebene, chlorophyllfreie Varietät. Kuglige, leere Hüllen aus homogener, structurloser Haut, der äußerlich Acanthocystisstacheln anhafteten, hält L. für verlassne Cystenhüllen unserer Form.

Zwei weitere *Acanthocystis*-Formen werden noch ohne Artangabe beschrieben; die eine soll sich der *A. spinifera* Greeff[1]), die andere dagegen der *A. Pertyana* Archer am meisten nähern. Von beiden Formen wurden Encystirungszustände beobachtet. Der Weichkörper hatte sich innerhalb der Stachelhülle, die jetzt einer membranösen Haut aufzusitzen schien, kuglig zusammengezogen und sich wenigstens bei ersterer Art noch mit einer besonderen Cystenhaut umkleidet.

Hyalolampe Greeff. *H. fenestrata* Greeff (= *H. exigua* H. & L.).

Clathrulina Cienk. *Cl. elegans* Cienk. (hebt die Aehnlichkeit mit *Trichoda fixa* O. F. M. hervor). Contractile Vacuolen wurden nicht gefunden. Junge, schalenlose Individuen sollen von Vacuolen ganz erfüllt und von einer dicken Lage durchsichtigeren, schwachgranulirten Protoplasmas umhüllt sein (? Ref.). Encystirungszustände wie Cienkowsky beobachtet.

([46]) Die an oben citirtem Orte sich findende Mittheilung über *Vampyrella lateritia* scheint kaum etwas Neues von Bedeutung darzubieten. Die Nahrungsaufnahme wird in der schon von Cienkowsky eingehend dargestellten Weise beschrieben und auch die Encystirung mit nachfolgender Theilung (angeblich zu 3 Sprößlingen) wurde beobachtet, ebenso wie das Hervortreten dieser Sprößlinge aus der Cystenhülle.

Maggi ([45]) beobachtete auf einer *Spirogyra* eine Form des Cienkowski'schen Geschlechts *Nuclearia*, die er wegen des Besitzes zweier Nuclei für eine neue Art hält und mit dem Namen *N. duplex* n. sp. belegt. Dieselbe encystirt sich gelegentlich wie die übrigen Nuclearien, worauf Verf. die beiden Kerne durch Theilung zu vieren sich vermehren sah. Alsdann erfolgte die Theilung in der Cystenhülle in der Weise, daß das eine der Theilstücke die alten (? Ref.), das andere dagegen die neugebildeten Nuclei einschloß.

In dieser doppelkernigen *Nuclearia* glaubt Verf. nun eine höchstwichtige phylo-

1) In: Proc. Acad. Philad. 1877 erwähnte Leidy *A. spinifera* aus Nord-America, er nimmt auf diese Angabe jetzt keine Rücksicht.

genetische Vorstufe des doppelkernigen Zustandes erblicken zu dürfen, welchen die befruchtete Eizelle durch die gleichzeitige Anwesenheit eines weiblichen und männlichen Kernes darbietet und findet denn auch die Erklärung dieses doppelkernigen Entwicklungsstadiums der Eizelle der Metazoen in einem solchen phylogenetischen, doppelkernigen protozoischen Vorläufer.

Evarts, *Actinosphaerium* (44). Enthält nichts Neues, dagegen mancherlei Unrichtigkeiten und Unvollständigkeiten.

Nach einem kurzen, historischen Überblick der Heliozoenforschung schreitet Cattaneo (43) zur Darstellung seiner Beobachtungen über die *Acanthocystis flava* Greeff, welche er an einem, während zweier Vormittage untersuchten Exemplare angestellt hat. Thatsächliches haben dieselben, wie zu erwarten, nicht viel ergeben, desto weitreichender sind dagegen die Schlüsse, welche Verf. aus ihnen zu ziehen sich bemüht. Die äußere, glasartige, farblose Protoplasmazone der *A. flava*, das Ectosark der Autoren, kann Verf. nicht als solches gelten lassen, sondern erblickt darin ein sogen. Mesoplasma (s. diesen Jahresber. p. 123 und Zool. Jahresber. f. 1879. p. 131). Die Gründe hierfür sind, daß dasselbe die contractile Vacuole einschließe und die feinen, nur als Greiforgane dienenden Pseudopodien aussende. Dies aber sind die Charactere des Mesoplasma, wie sie von Maggi für *Podostoma* etc. entwickelt werden. Das eigentliche Ectoplasma unserer *Acanthocystis* dagegen soll zu dem kieseligen Skelet umgebildet sein, welches sich nicht als Ausscheidungsproduct des sogen. Mesoplasma betrachten lasse. Verf. sieht eine Bestätigung dieser Auffassung namentlich auch in dem Verhalten der sogen. chlamydophoren Heliozoen (so z. B. *Heterophrys*, Ref.), wo sich das eigentliche Ectoplasma noch als äußere Hülle wohl erhalten finde, weiterhin jedoch in dem von ihm geschilderten Entwicklungsgang der *Arcella vulgaris*, bei der sich das in der Jugend vorhandene Ectoplasma später zur Schale umbilde. [1]) Verf. dehnt natürlich diese Anschauung über die Natur der Skelethülle auf sämmtliche skeletophoren Heliozoen aus.

Über die Fortpflanzung will Verf. folgende Beobachtung gemacht haben. Den central gelegenen einfachen Nucleus, der eine noch intensiver braune Färbung als das umgebende Entosark besitzen soll, sah er nach Verdoppelung des Nucleolus durch bisquitförmige Einschnürung sich theilen. Die eine Hälfte verblieb im Centrum, die andere dagegen wanderte nach der Oberfläche des Entoplasma. In ihr entwickelten sich hierauf zahlreiche braune Körner, die sich schließlich durch das Entosark zerstreuten und welche vom Verf. als Sporen betrachtet werden. Auf diese Beobachtung gestützt, glaubt Cattaneo, das Vorkommen der Fortpflanzung durch einfache Theilung bei so hoch entwickelten Formen, wie den Heliozoen, überhaupt in Zweifel ziehen zu müssen. Hier geschehe die Fortpflanzung durch Polysporogonie und auch bei den Thecolobosa sei die gewöhnliche Fortpflanzungsart die Erzeugung zahlreicher Keime im Entoplasma. Die von R. Hertwig bei *Acanthocystis aculeata* beobachteten Sprößlinge sucht denn Verf. auch von seinen vermeintlichen, inneren Sporen herzuleiten. Natürlich erscheint ihm auch die von Greeff und Archer bei *Actinophrys* und *Actinosphaerium* beobachtete Schwärmerbildung als Bestätigung seiner Auffassung.

Die schwachen Bewegungserscheinungen der *Acanthocystis flava* haben nach ihm ihre Ursache nicht in den Pseudopodien, sondern beruhen auf der Beweglichkeit der Skeletelemente und leisen Verschiebungen der Körperoberfläche.

Korotneff (21) beobachtete bei *Acanthocystis viridis* Ehrbg. sp. einen

1) Aus dieser Angabe geht hervor, daß Ref. seiner Zeit (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 132 Anm.) sehr berechtigt war, dieses vermeintliche Ectosark der jugendlichen *Arcella* als die in Bildung begriffene Schale zu deuten.

Fortpflanzungsact, ähnlich dem von R. Hertwig für *A. aculeata* beschriebenen. Der Oberfläche eines Exemplars lag ein ovaler, chlorophyllhaltiger Körper (Knospe, Refer.) auf, der einen Nucleus und eine contractile Vacuole enthielt und die Skelethülle hervorwölbte. Das Hervortreten dieser Knospe aus der Skelethülle wurde beobachtet, worauf dieselbe sich sehr bald zu einem nuclearia-artigen Wesen mit zahlreichen, allseitig ausstrahlenden, fadenförmigen Pseudopodien entwickelte.

C. Radiolaria.

47. **D'Achiardi**, Sul gabbro rosso e rocce diasprine che vi si conettono. in: Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Proc. Verb. 1880. 9. Maggio. p. 57—58.

48. **Haeckel**, E., Über die Phaeodarien, eine neue Gruppe kieselschaliger, mariner Rhizopoden. in: Sitzungsber. der Jen. Gesellsch. f. Med. u. Naturwiss. 1879. p. 151—157. (Ref. s. Nature. Vol. 21. p. 449—51.)

Maggi, L., s. Nr. 7.

49. **Pantanelli**, D., Radiolari dei Diaspri. in: Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Proc. verb. 1880. 9. maggio. p. 58. (siehe auch Boll. R. Com. Geol. d. Ital. 1880. Nr. 1 u. 2.

50. **Pantanelli**, D., e **De Stefani**, Radiolari di Santa Barbera in Calabria. in: Atti Soc. Tosc. Proc. verb. 1880. 9. maggio. p. 59—60.

Sollas, W. J., s. Nr. 37. p. 439.

51. **Stöhr**, E., Die Radiolarienfauna der Tripoli von Grotte, Provinz Girgenti in Sicilien. in: Palaeontographica. Bd. 26 (od. 3. F. Bd. 2). Januar, 1880. p. 71—124. T. XVII—XXIII.

Maggi (7) theilt mit, daß er an der Oberfläche des Comer See's ein centralkapselloses Jugendstadium einer Radiolarie aufgefunden habe.

Haeckel (48) konnte in dem von der Challengerexpedition aus den Abgründen des pacifischen Oceans gesammelten Material bis jetzt nicht weniger wie 2000 neue Radiolarienarten unterscheiden. Von allgemeinem Interesse erscheint, daß H. jetzt die Centralkapselmembran der Radiolarien als Zellmembran bezeichnet.

Wichtiger jedoch ist die Aufklärung, welche dasselbe Material ihm über eine große Anzahl bis jetzt nur unvollständig oder nicht gekannter, radiolarienartiger Geschöpfe gegeben hat, die er nun unter dem Namen »*Phaeodaria*« zusammenfaßt und »die zwar vorläufig am besten noch den Radiolarien angeschlossen werden, aber von den typischen Radiolarien nicht weniger abweichen als die Acanthometren.« Zu diesen Phaeodarien gehören die Tripyleen Hertwig's (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 160), weiterhin jedoch namentlich auch die von J. Murray (Proc. roy. soc. 1876) kurz vorläufig beschriebenen *Challengeridae*.

Mit den typischen Radiolarien stimmen diese Phaeodarien in dem Besitz einer Centralkapsel überein, die sich jedoch — und dies ist einer der beständigsten Charactere — durch den Besitz einer doppelten Membran auszeichnet. Die Gestalt der Centralkapsel ist theils kuglig, theils eiförmig bis länglichrund, dann monaxon oder dipleurisch. Bald mit 3 Öffnungen versehen (*Tripyleae*), bald nur mit zweien (*Amphipyleae* Hck.), bald gar mit nur einer (*Monopyleae*). Ein Theil der Formen zeigt jedoch auch zahlreichere Öffnungen (*Sporopyleae* Hck.). Die Kapsel umschließt stets einen sehr ansehnlichen Kern ($^3/_4$—$^2/_3$ des Kapseldurchmessers). Massenhaft entwickelt ist die extracapsuläre Sarkode, die stets von einem, häufig Vacuolen enthaltenden Gallertmantel umhüllt wird. Ganz besonders characteristisch für alle hierhergehörigen, bekannten Formen sind die in der extracapsulären Sarkode angehäuften Pigmentkörner, von dunkel- bis schwarzbrauner oder auch grünlicher bis dunkelgrüner Färbung. Die gesammte Masse dieser

Pigmentanhäufung bezeichnet H. als Phaeodium und die einzelnen Pigmentkörner als Phaeodellen. Dies Phaeodium umhüllt bald den größten Theil der Centralkapsel bald nur eine Seite derselben. Gelbe Zellen fehlen stets. Ein Skelet kann völlig fehlen; wenn vorhanden, ist es stets extracapsulär und kieselig. Unter den aufgeführten Characteren sind »zur Zeit« die der Kapselmembran und des Phaeodiums diejenigen, »welche alle Phaeodarien von allen übrigen Radiolarien trennen«. Die Größe der Ph. ist meist sehr ansehnlich (häufig $^1/_2$—1 mm Durchmesser). Sie scheinen vorzugsweise der Tiefsee anzugehören. Der Entwurf eines Systems dieser Gruppe, welchen H. gleichzeitig mittheilt, beschränkt sich auf die Characteristik der Familien; die Gattungen werden nur namentlich aufgeführt, wir werden sie daher hier nicht nennen.

I. Ordnung. *Phaeocystia*. Skelet fehlend oder aus Hohlnadeln bestehend, die bald zerstreut, bald regelmäßig angeordnet sind.

1. Fam. *Phaeodinidae*. Ohne Skelet. (2 Gtt.).

2. Fam. *Cannorhaphidae*. Isolirte Hohlnadeln oder hohle Gitterstückchen, meist tangential in der Peripherie des Weichkörpers zerstreut gelagert. Hierher die schon früher bekannte Gattung *Thalassoplaneta* Hck. u. *Dictyocha* Hck. und 1 neue.

3. Fam. *Aulacanthidae*. Hohle Radialstacheln, welche die Gallerte durchsetzen, hierzu meist noch Mantel feiner Tangentialnadeln (zu *Aulacantha* Hck. noch 2 neue Gattungen).

II. Ordnung. *Phaeogromia*. Eine Gitterschale, kuglig, eiförmig bis verschieden gestaltet; stets große Hauptöffnung, selten mehrere solcher. Oft hohle oder solide Stacheln, zum Theil mit eigenthümlichen Porenfeldern an ihrer Basis.

4. Fam. *Challengeridae*. Schale monaxon oder dipleurisch, eiförmig bis länglichrund. Mündung meist mit hohlem Zahn bewaffnet oder in eine bis mehrere hohle Röhren fortgesetzt. Gitterstructur der Schale diatomeenähnlich (6 Gattungen).

5. Fam. *Castanellidae*. Schale kuglig mit einer weiten Mündung (häufig von Fortsätzen umstellt). Meist Schale mit soliden oder hohlen Stacheln bedeckt (5 Gattungen).

6. Fam. *Circoporidae*. Schale subsphärisch bis polyedrisch, von der hohle Radialröhren, einfach oder verzweigt, ausstrahlen; eine große Mündung und zerstreute Porenkränze um die Basen der Stacheln. (5 Gattungen).

III. Ordnung. *Phaeosphaeria*. Skelet aus Kieselröhren bestehend, die zu kugliger oder polyedrischer Gitterschale verbunden sind.

7. Fam. *Aulosphaeridae*. H. 1862. (Zu *Aulosphaera* H. noch 2 neue Gattungen).

8. Fam. *Cannosphaeridae*. Skelet aus Mark- und Rindengitterkugel zusammengesetzt, die durch Radialhohlstäbe verbunden (hierher *Coelacantha* Hertw. 1879 s. Ber. p. 161 und 2 neue Gattungen).

IV. Ordnung. *Phaeoconchia*. Skelet aus zwei muschelähnlichen, halbkugligen oder linsenförmigen Gitterklappen bestehend, auf deren Scheitel (? Ref.) häufig einfache oder verästelte Röhren.

9. Fam. *Concharidae*. Ränder der Klappen mit ineinandergreifenden Zähnen besetzt. (4 Gattungen).

10. Fam. *Coelodendridae*. Von den Scheitelmittelpuncten der Klappen entspringen einfache oder baumförmig verzweigte Röhren. (*Coelodendrum* H. 1862. (3 neue Gattungen).

Sollas [37] macht die Bemerkung, daß sich in den »*Carboniferous beds*« von Northwales in Kalkspath pseudomorphosirte Radiolarienreste fänden.

Pantanelli [49] hat sich jetzt überzeugt, daß sämmtliche bis jetzt untersuchten Fossilien der sogen. Diasprogesteine (Jaspis Ref.) Toscana's zu den Radiolarien gehören.

D'Achiardi [17] hat sich auch überzeugt, daß ein Diasprogestein der Monti

del Terricio (Toscana) nahezu völlig von Radiolarienresten gebildet wird. Der Gabborosso zeigt dagegen keine Spur solcher Einschlüsse.

Die von Stöhr [51] auf ihre Radiolarienreste untersuchten sogen. sicilianischen Tripoli, zu welchen auch die hauptächlich von Ehrenberg untersuchte Fundstätte von Caltanisetta gehört, sind der oberen Tertiärformation (nach Stöhr oberstem Tortonien) angehörige, weiße, blätterige und meist leicht zerreibliche Ablagerungen, die nur selten eine größere Festigkeit besitzen. Sie unterlagern die bekannten Schwefelablagerungen der Provinz Girgenti. Außer Radiolarien schließen sie noch Diatomeen, Spongiennadeln und mikroskopische Rhizopodenschalen ein und ihr Gehalt an Radiolarien läuft ziemlich parallel ihrem Kieselsäuregehalt, der bis auf 68% und mehr steigt. Die an Radiolarien reichste Tripoliablagerung ist die unweit des Städtchens Grotte, an dem Weg nach Racalmuto, in welcher Stöhr nicht weniger wie 118 Arten aus 40 Gattungen aufgefunden hat, die einen sehr wichtigen Beitrag zur Kenntnis der fossilen Radiolarien überhaupt darstellen, indem 107 dieser Arten bis jetzt noch nicht oder doch nicht fossil bekannt waren. 78 der beobachteten Arten sind überhaupt neu.

Nach dieser Vervollständigung unserer Kenntnisse der fossilen Radiolarien ergibt sich deren Verbreitung durch die verschiedenen Formationen wie folgt:

Trias nach Gümbel 2 Arten, Kreide nach Zittel 6, Tertiär 454 Arten (darunter Barbados mit 278, Grotte mit 118, Nicobaren mit 100 Arten).

Hinsichtlich allgemeiner systematischer Verhältnisse macht Stöhr eine Reihe von Bemerkungen, aus denen wir hier einiges hervorheben. Die allgemeine Ähnlichkeit gewisser *Disphaeridae* und *Polysphaeridae* ist so groß, daß man versucht ist die Verschiedenheit, welche sich in der Zahl der inneren Gitterkugeln ausspricht, für unwichtig zu halten. Ähnlich erscheint der Gipfelstachel in der Familie der *Stichocyrtida* unter den Cyrtiden von sehr geringer Bedeutung, auch sollen sich Übergänge zwischen einzelnen Formen finden.

Der Unterschied zwischen den Haeckel'schen Familien der *Trematodiscidae* und den *Discospiridae* soll kein ganz scharfer sein, da sich Übergänge zwischen den concentrischen inneren Kammerringen der ersteren und den spiralen Septalbalken der letzteren finden (Gattung *Perichlamydium*); ganz dasselbe findet sich auch unter den *Sponguridae*.

Wir geben nachstehend eine Übersicht der gefundenen Formen, ohne jedoch die schon bekannten Formen sämmtlich namentlich aufzuführen. Verf. hat sich dem neueren Haeckel'schen System angeschlossen und dasselbe in einigen unwesentlichen Puncten etwas modificirt.

I. Ordnung. *Sphaerida* Hck.

1. Fam. *Monosphaeridae* H. — *Cenosphaera* Ztt. 3 Arten, *aspera* n. sp., *acanthica* n. sp. — *Heliosphaera* H., *solida* n. sp.

2. Fam. *Disphaeridae* H. — *Haliomma* H. 10 Arten, darunter neu: *modestum*, *infundibiliforme*, *sexaculeatum*, *Erbessinum*, *horridum* und *ellipticum*. — *Heliodisca* H., *Grottensis* n. sp., *siculus* n. sp. — *Tetrapyle* J. M., *quadriloba* Ehrbg., *ommatocampe* Ehrbg., *trinacria* n. sp., *encrescens* n. sp.

3. Fam. *Polysphaeridae* H. — *Actinomma* H. 15 Arten, darunter neu: *rotula*, *tetracanthum*, *hexactis*, *anomalum*, *Schwageri*, *spinigerum*, *aculeatum*, *daturaeforme*, *ellipticum* und *fenestratum*. — *Didymocyrtis* H., *entomocora* Ehrbg. — *Cromyomma* H., *macroporum* n. sp., *perplexum* n. sp.

II. Ordnung. *Cyrtida* H.

1. Fam. *Monocyrtidae* H. — *Cornutella* Ehrbg., aff. *qradratella* Ehrbg. — *Cyrtocalpis* H., 3 Arten, neu *micropora* und *urna*. — *Carpocanium* Ehrbg., *caly-*

cothes n. sp., *campanula* n. sp. — *Lithocarpium* n. gen. Char. »Ellipsoide Gitterschale mit röhrenförmigem Mündungsanhang, der unten an der runden Mündung einen Kranz kleiner Zacken trägt«[1]). *L. pyriforme* n. sp.

2. Fam. *Zygocyrtidae*[2]). — *Petalospyris* Ehrbg., 4 Arten, neu: *seminolum, corona, spinosa.* — *Ceratospyris* Ehrbg., 2 Arten, neu: *Mülleri.*

3. Fam. *Dicyrtidae* H. — *Dictiocephalus* Ehrbg., *obtusus* Ehrbg. — *Lophophaena* Ehrbg., 2 Arten, neu: *amphora.* — *Lithomelitta* Ehrbg., *amphora* n. sp., sp. aff. *thoracites* H. — *Authocyrtis* Ehrbg., *Ehrenbergi* n. sp.

4. Fam. *Stichocyrtidae* H. — *Dictyomitra* Ztt., 4 Arten, *costata* n. sp., *ventricosa* n. sp. — *Lithocampe* Ehrbg. (Ztt.), 6 Arten, neu: *subligata, eminens, fimbriata, meta, compressa.* — *Eucyrtidium* Ehrbg., 8 Arten, neu: *lagenoides, incrassatum, elongatum, acutatum, raphanus, infraaculeatum.* — *Pterocanium* Ehrbg., *bibrachiatum* n. sp., *falciferum* n. sp.

III. Ordnung. *Discida* H.

1. Fam. *Trematodiscidae.* — *Trematodiscus* H., 5 Arten, neu: *ellipticus, microporus.* — *Perichlamydium* Ehrbg., 4 Arten, neu: *aequale, spongiosum.* — *Rhopalastrum* Ehrbg., 2 Arten, *pistillum* n. sp. — *Euchitonia* Ehrbg., 4 Arten, neu: *acuta, cruciata.* — *Stylactis* Ehrbg., emend. Stöhr. »Gekammerte, mit der Scheibe in einer Ebene liegende radiale, an ihrem Ende stark angeschwollene Arme, die durch spongiöses, homogenes Kammerwerk in der Art verbunden sind, daß die Kammerreihen zur Centralscheibe concentrisch verlaufen. Ansehen des spongiösen Kammerwerks polygonal.« 3 Arten, *Zitteli* n. sp., *Gümbeli* n. sp.

2. Fam. *Discospiridae* H. — *Discospira* H., 5 Arten, neu: *bilix, duplex, acrescens, defornis.*

3. Fam. *Onmatodiscidae* Stöhr n. fam. — *Onmatodiscus* n. g. Char.: Gestalt kuglig bis ellipsoidisch und linsenförmig. Mediane Scheibe aus concentrischen Septalbalken und Radialbalken gebildet, zu beiden Seiten dieser zellig-spongiöses Maschenwerk, das äußerlich von poröser Deckplatte umschlossen wird. An einer Stelle des Umfangs der Medianplatte eine von Zacken umstellte Mündungsöffnung in den Deckplatten. Im Centrum der Medianplatte häufig kleine Gitterkugel.

4 neue Arten: *Haeckeli, decipiens, laevigatus, fragilis.*

IV. Ordnung. *Spongurida* H. Seither nicht fossil bekannt gewesen.

1. Fam. *Spongodiscidae* H. — *Spongodiscus* Ehrbg., 2 Arten. — *Spongotrochus* H., *craticulatus* n. sp. — *Dictyocoryne* Ehrbg., neu: *agrigentina, pentagona.* — *Spongurus* H., 1 Art.

2. Fam. *Spongosphaeridae* Ehrbg. — *Spongosphaera Stachei* n. sp.

3. Fam. *Spongocyclidae* H. — *Spongocyclia* H., *triangularis* n. sp. — *Spongospira* Stöhr n. g. Char.: »Schwammige Scheibe ohne Anhänge; im Inneren aus spiralen Windungen bestehend mit regelmäßig geordneten Kammern.« *florealis* n. sp.

V. Ordnung. *Acanthodesmida* H.

Dictyocha Ehrbg., 4 Arten.

Distephanus Stöhr n. gen. Char.: Kieselring von dem nach beiden Seiten sich ein hütchenförmiger, aus Kieselbälkchen gebildeter Aufsatz erhebt, so daß eine annähernd sphärische, aus polygonalen Maschen gebildete Schale entsteht. Soll daher noch Stöhr Übergang zu den *Sphaerida* vermitteln. *D. rotundus* n. sp.

Lithocircus J. M., 1 Art.

---

1) Scheint Referent sehr fraglich, ob zu *Cyrtida* gehörig.

2) Gehören bekanntlich zu *Acanthodesmida* nach Hertwig (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 160).

Pantanelli e Stefani [50]. In einem hauptsächlich aus Diatomeen, nebst wenigen Rhizopoden, bestehenden Tripel des oberen Miocäns von Santa Barbera bei Mammola (Calabrien) fanden die beiden Verf. nachzerzeichnete Radiolarienreste: *Aulacantha* sp., *Haliomma inermis* n. sp., *Actinomma* sp., *Lithocarpium pyriforme* Stöhr, *Ceratospyris* sp., *Eucyrtidium acuminatum* Ehrbg., *anomalum* Hck., *Arachnocoris simplex* n. sp., *Botryocampe* sp., *Trematodiscus* sp. cfr. *microporus* Stöhr, *orbiculatus* Hck., *Perichlamydium spongiosum* Stöhr, *Euchitonia Muelleri* Hck., *Spongurus Stoehri* n. sp., *Spongosphaera* sp., *Spongocyclia triangularis* Stöhr, sp. cfr. *cicloides* Hck., *Dictyocha messanensis* Hck., *speculum* Ehrbg., *Distephanus rotundus* Stöhr.

3. Sporozoa.

52. **Gabriel**, B., Über Classification der Gregarinen. in: Ber. der Vers. deutscher Naturf. u. Ärzte zu Danzig, 1880. p. 82—83.

53. ——, Zur Classification der Gregarinen. Vorläuf. Mittheilung. in: Zoolog. Anzeiger. 3. Jahrg. 1880. p. 569—72.

54. ——, Über die in der Harnblase des Hechtes sich findenden parasitischen Gebilde. in: Ber. üb. die Thätigk. d. naturw. Sect. d. schles. Gesellsch. i. J. 1879. p. 26—33. (s. auch ganz kurze Mittheil. über dens. Gegenstand in Tagebl. d. 51. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte in Cassel 1878. p. 50—51).

55. **Grassi**, B., Intorno ai speciali corpuscoli (Psorospermici) dell' uomo. Rendic. d. R. Ist. Lomb., s. II. Vol. 3. Fasc. XV. 5 p. mit Holzschn. (Auch Stud. f. Laborat. Anat. e Fisiol. Pavia 1879).

56. **Greeff**, R., Die Echiuren. in: Nova Acta d. Kais. Leopold. Akademie d. Naturforscher. Bd. XLI. P. II. Nr. 1.

57. **Ryder**, J. A., The Psorosperms in *Aphrododerus sayanus*. in: Amer. Natural. Vol. 14. Nr. 3. p. 211—12. (mit Holzschnitten).

a. Gregarinida.

Gabriel ([52] u. [53]) theilt an zwei Orten eine, auf Grund seiner Untersuchungen über die Fortpflanzungsgeschichte der Gregarinen von ihm entwickelte neue Classification dieser Abtheilung mit, indem er die seither von Stein und Schneider vorgeschlagenen Principien der Eintheilung, die wesentlich auf den morphologischen Eigenthümlichkeiten der reifen Formen basirten, für unzureichend hält und von vornherein eine Eintheilung nur auf die Fortpflanzungsverhältnisse gründen zu dürfen glaubt. An- oder Abwesenheit eines Septum (Unterscheidung zwischen Mono- und Polycystiden Stein und Schneider) sei ohne tiefere Bedeutung, da Verf. in *Typton spongicola* zu Neapel eine Gregarine gefunden hat, die in der Jugend eine septenlose Monocystidee sei [1]), später dagegen nicht nur eine, sondern sogar zahlreiche Quersepten entwickele und so eine durch terminale Knospung entstandene Colonie- oder Strobilaform darstelle, deren Segmente einzeln selbstständiger Fortpflanzung fähig seien. Auch die Haftapparate der Polycystideen seien

1) Es gilt dies jedoch wohl ohne Zweifel für sämmtliche Polycystideen und ist auch von allen Beobachtern über die Entwickelung dieser Formen, wenn auch ohne besondere Betonung, vorausgesetzt worden. Ein derartiger Mangel des Septums in der Jugend vermag jedoch keineswegs die eventuelle systematische Bedeutung desselben für die reifen Formen abzuschwächen; unsere Classificationsversuche würden bald ein sehr eigenthümliches Aussehen annehmen, wenn wir die erst im reiferen Zustand hervortretenden Eigenthümlichkeiten ignoriren wollten. Ref.

ohne weitere Bedeutung, da sie ähnlich auch bei Monocystideen sich fänden. Der Zeugungs- und Entwicklungsmodus der Mono- und Polycystideen weise in jeder dieser Abtheilungen bedeutende Verschiedenheiten auf und zwar sei derselbe vielfach für Angehörige der beiden Abtheilungen ganz übereinstimmend. Anfänglich glaubte Verf. die Gregarinen in zwei Unterabtheilungen scheiden zu sollen, je nachdem nämlich die Fortpflanzung ohne oder mit Encystirung verlaufe: *Acystoplasta* und *Cystoplasta*. Verf. hat nämlich bei einer Gregarine aus Julus sabulosus (wahrscheinlich identisch mit *Stenocephalus Juli* Schn.) gefunden, daß die Sporenbildung sich ohne Encystirung und ohne irgendwelche Formveränderung des Gregarinenleibes vollziehe. Vorerst hält er jedoch diesen einen Fall zur Errichtung der beiden erwähnten Unterabtheilungen noch nicht für ausreichend. Er unterscheidet daher jetzt nach dem Verlaufe des Entwicklungs- und Sporenbildungsprocesses 3 Abtheilungen, deren Characterstik jedoch vorerst noch wenig verständlich ist, da über die Resultate der entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen des Verf.'s nur sehr unklare, vorläufige Mittheilungen vorliegen.

Wir geben nachstehend die Characteristik dieser 3 Abtheilungen nach dem Wortlaut ihres Begründers.

»I. *Greg. Isoplastae.* Gregarinenkeime und Myxomycetenreihe entstehen zu gleicher Zeit, nehmen beide, doch jede für sich und unabhängig von einander, von der differenzirten Leibesmasse ihren Ursprung. *Cystoplasta.* Myxomycetenformen repräsentirt durch Plasmodien; Pigmente.«

»II. *Greg. Proteroplastae.* Leibesmasse der zeugungsreifen Gregarinen differenzirt sich in ein Myxomycetenplasmodium; Entstehung der Gregarinenkeime von diesem aus. *Acystoplasta.*«

»III. *Greg. Hysteroplastae.* Gregarinenkeime entstehen zuerst, von der differenzirten Leibesmasse aus; Myxomycetenreihe von bestimmten Umbildungen der Gregarinenkeime (amöboide Körper) ausschließlich ausgehend. *Cystoplasta.* Myxomycetenformen vertreten durch Plasmodien mit Ausstrahlungen, Pigmente, Kalkkörperchen, Mycetozoen.«

Die Psorospermien bildenden Myxomycetenplasmodien hält Verf. für ableitbar von zu Grunde gegangenen Proteroplasta; die »von Eimer als Gregarinen beanspruchten sichelförmigen Körperchen der Wirbelthiere« dagegen für verwandt mit den Hysteroplasta.

Greeff ([56]) gibt in seiner Monographie der Echiuren eine genauere Beschreibung, sowie Abbildungen der von ihm schon 1877 [1]) kurz erwähnten *Gregarina Echiuri*, die er jetzt zum Vertreter eines besonderen Geschlechtes »*Conorhynchus*« erhebt (p. 128—29 u. T. V. Fig. 54—61 des Separatabdr.). Die jugendlichen Formen dieses *Conorhynchus*, die sich neben Erwachsenen im Darmcanal des *Echiurus Pallasii*, hauptsächlich im Frühjahr, zahlreich finden, besitzen ungefähr den Bau der gewöhnlichsten *Monocystis (M. agilis)* des Regenwurms und stellen längliche, in der Mitte stark angeschwollene Körper dar, deren Entosark wegen Körnerreichthums ganz undurchsichtig ist. Bei genauerer Untersuchung lassen sich jedoch schon jetzt eine geringe Anzahl Vacuolen im Entosark wahrnehmen. — Beim weiteren Wachsthum bilden sich zunächst in der Mittelregion des Leibes einige conische Fortsätze [2]), die sich mit der Vergrößerung des Gregarinenkörpers stetig vermehren und schließlich auf der ganzen Körperoberfläche hervortreten, während der eine Pol einen rüsselartigen, ansehnlichen Fortsatz aufweist, der der Gregarine zur Festheftung dient. Unter gleichzeitiger

1) Sitzungsber. z. Beförd. d. Ges. d. ges. Naturwiss. z. Marburg, 1877. p. 75. Anmerk.

2) Nach der Abbildung der jugendlichen Form zu urtheilen, betheiligt sich bei der Bildung dieser Fortsätze auch das Entosark.

ansehnlicher Verbreiterung des Gregarinenkörpers hellt sich das Entosark mehr und mehr auf, indem die Zahl der Vacuolen sich so vermehrt, daß im erwachsenen Zustand das Entosark durchaus blasig-vacuolär erscheint. Die erwachsenen Formen trifft man fast stets copulirt und zwar, wie dies bei den Monocystideen gewöhnlich, mit den gleichnamigen Hinterenden (das Rüsselende als das vordere betrachtet) vereinigt. Die Einzelindividuen derartiger Paare sind mit breiter Fläche gegeneinander gelagert, so daß die Gestalt jedes derselben eine ziemlich halbkuglige ist und sich von jedem der Pole ein Rüsselfortsatz erhebt. Eigenthümlich erscheint noch das Vorhandensein einer sehr ansehnlichen Vacuole in jedem der gepaarten Individuen, welche der Paarungsfläche dicht anliegt. Der große Nucleus findet sich in jedem der gepaarten Individuen dem Vorderende ziemlich genähert und dicht unter der Körperoberfläche. Cuticula derb und Ectosark nach Greeff längsstreifig. — Bewegung langsam kriechend.

Grassi (55). In den Excrementen eines Knaben, sowie denen eines Jünglings fand Grassi lange Zeit hindurch (im ersteren Fall während $2^1/_2$ Monaten) zahlreiche Körperchen, die er nach vielfachen Zweifeln für eiförmige Psorospermien (Coccidien) erklärt. Größe und Gestalt derselben bieten zahlreiche Verschiedenheiten dar; sie sind bald kuglig, bald elliptisch; im ersteren Fall meist von 0,008 mm Durchmesser, im letzteren hingegen meist 0,008 auf 0,006 mm. Deutliche und bei den größeren Körperchen doppeltcontourirte Schalenhaut; feinkörniger, die Schale völlig erfüllender Inhalt und darin 1—8 rundliche, kernartige Körper. Der Inhalt zuweilen jedoch auch ganz homogen, oder etwas condensirt und von der Schale zurückgezogen, und im Protoplasma mancher fanden sich 1—6 halbmondförmige, glänzende, homogene Körperchen, die jedoch, nach der allerdings sehr mangelhaften Abbildung zu urtheilen, keine besondere Ähnlichkeit mit den sichelförmigen Körperchen der Coccidien zeigen. Es wird weiterhin das Verhalten dieser Körperchen gegen verschiedene Reagentien und Färbemittel besprochen. — Die Coccidiennatur dieser Gebilde scheint daher bis jetzt noch ziemlich zweifelhaft (Ref.). — Beschwerden, die sich auf das Vorhandensein dieser Parasiten zurückführen ließen, verriethen die beiden Patienten nicht.

b. Myxosporidia.

(Ref. bringt diesen Namen für die sogen. Fischpsorospermien in Vorschlag.)

Ryder (57) fand in der Seitenmusculatur von *Aphrododerus* ca. 20 ansehnliche Myxosporidiencysten. Dieselben enthielten große Mengen langgeschwänzter Sporen, selten dazwischen einige ungeschwänzte. Beschreibung und Abbildung dieser Sporen sind sehr mangelhaft (Polkörperchen z. B. als »nucleated« beschrieben). Von Interesse dagegen Abbildung des Fisches mit der Vertheilung der Cysten.

Gabriel (54). Die von Lieberkühn entdeckten, sogen. parasitischen Plasmaschläuche der Harnblase des Hechtes, die zu den im Fischkörper so verbreiteten sogen. Fischpsorospermien gehören, haben nach Gabriel keine näheren Beziehungen zu den Gregarinen, wie seiner Zeit bekanntlich zuerst Leydig und später Lieberkühn zu erweisen suchten. Verf. führt hierfür hauptsächlich folgende Gründe auf. Diese in ihrer Gestalt sehr verschiedenen Plasmagebilde besitzen zu keiner Zeit ihres Lebens eine Hülle wie die Gregarinen und sind durchaus kernlos[1]). Weiterhin entwickelt die Oberfläche ihres Leibes häufig Hervortrei-

1) Ist unrichtig, Ref. hat sowohl bei diesen, wie bei anderen Fischpsorospermien ungeheuere Massen sehr kleiner Kerne im Plasma aufs Deutlichste beobachtet.

bungen und Ausstrahlungen sehr eigenthümlicher Art, die bald zipfelförmig, bald feinfransig, haarförmig und häufig auch verästelt erscheinen und aus ganz hellem, wenngleich nicht völlig körnchenfreiem Plasma bestehen. Pseudopodien lassen sich diese Ausstrahlungen nicht direct vergleichen, da sie zwar hervorquellen, jedoch nicht wieder zurückgezogen werden. Sie bestehen »aus einer, man könnte sagen, fadenziehenden Substanz, die wohl hervorquellen, aber nicht zurückfließen kann.« Eine solche Substanz soll nun auch gewissen myxomycetenartigen Plasmodien, die mit der Entwicklung echter Gregarinen im Zusammenhang stehen, eigenthümlich sein, ebenso wie dem Myxomyceten-Plasma. Eigentliche Bewegungserscheinungen unserer Plasmagebilde hat Verf. jedoch nicht beobachtet [1].

Gegen die Gregarinennatur spricht weiterhin das Vorhandensein eines verschieden nüancirten, gelben Pigmentes, wogegen solche Pigmente sich häufig bei den Myxomyceten finden. — Über die Bildung der Sporen oder eigentlichen Psorospermien innerhalb dieser Plasmagebilde kann Verf. dem seither Bekannten kaum etwas zufügen. Die Sporen entwickeln sich nach ihm, wie schon Leydig und Lieberkühn angaben, in ursprünglich wandungslosen Räumen, Vacuolen, die sich erst später, jedoch keineswegs immer, durch Bildung einer Wandung zu einem Bläschen umgestalten. Innerhalb dieser Vacuolen entstehen die Sporen in einer Weise, die Verf. mit einem Secretionsprocess vergleicht [2]. Da sich in einer Vacuole mehrere Sporen zu entwickeln vermögen, so bezeichnet sie Gabriel als »polysporogenetische Entwicklungscentren« und sieht in ihnen einen wesentlichen Gegensatz zu dem »einheitlichen, monosporogenetischen Entwicklungsherd« der Gregarinenkeime (Pseudonavicellen).

Über den Bau der Sporen erfahren wir fast nichts, namentlich scheint der merkwürdige, nesselkapselähnliche Bau der sogen. Polkörperchen dem Verf. ganz entgangen zu sein, wie er denn auch der Arbeit Balbiani's über die Fischpsorospermien durchaus nicht gedenkt. Ein Aufplatzen der Sporen und den Austritt eines amöboiden Körperchens hat Verf. nie zu beobachten vermocht. Dagegen bemerkte er einen innerhalb der Harnblase sich vollziehenden Entwicklungsprocess der Sporen, den er jedoch nur mit einiger Reserve mittheilt. Derselbe beginnt mit der Verflüssigung und der Absorption der Sporenhaut, verläuft jedoch im Weiteren nach zwei verschiedenen Modis. Entweder verschmilzt der protoplasmatische Mitteltheil der Spore mit den beiden Polkörperchen zu einer einzigen, protoplasmatischen Masse, oder die Theile erhalten sich gesondert. Im letzteren Fall soll jedoch der Sporeninhalt in einer Ref. nicht weiter verständlichen Weise in zwei, selten mehr Theilstücke zerfallen. Schließlich sollen aus dem körnig und vacuolär gewordenen Sporeninhalt kleine, stark gekörnte Plasmodien hervorgehen, die zu den erst geschilderten Plasmagebilden auswüchsen [3].

Daß noch ein anderer Entwicklungsgang der Sporen vorhanden sei, scheint Verf. sicher, da ja zu irgend einer Zeit eine Infection von Außen statthaben muß.

Wie schon angedeutet, zieht Verf. aus seinen Resultaten den Schluß, daß unsere Gebilde nicht zu den Gregarinen zu rechnen, sondern als »sporenbildende myxomycetenartige Plasmodien« aufzufassen seien, die jedoch nicht die volle Cha-

---

1) Ref. hat die deutlichsten amöboiden Bewegungen beobachtet und glaubt die wechselvolle Gestaltung durchaus auf amöboide Beweglichkeit zurückführen zu dürfen.

2) Der eigentliche Bildungsvorgang der Sporen ist sehr eigenthümlich und durchaus kein Secretionsprocess, beginnt auch nicht mit der Bildung von Vacuolen. Ref.

3) Ref. hält es nach seinen Untersuchungen für wahrscheinlich, daß Gabriel gewisse Bildungsstadien der Sporen für weitere Entwickelungsstadien derselben hielt.

racteristik der Myxomycetengruppe aufwiesen. Sie seien daher als eine zwischen Myxomyceten und Gregarinen zu stellende Sippe zu betrachten, was Verf. auch für die von ihm vertretenen Beziehungen zwischen Myxomyceten und Gregarinen sehr bedeutungsvoll scheint.

4. Mastigophora *(Flagellata)*.

58. **Archer,** Encysted state of *Vacuolaria virescens* Cienk. in: Quart. Journ. Microsc. Science, 1880. N. s. Vol. 20. p. 117—18.

59. **Dallinger,** W. H., On a series of experiments made to determine the thermal death-point of known Monad germs when the heat is endured in a fluid. in: Journ. Microsc. Soc. 1880. Vol. 3. Nr. 1. p. 1—16. Pl. 1—2.

60. **Gaule,** J., Beobachtungen der farblosen Elemente des Froschblutes. in: Arch. f. Anat. u. Physiol. 1880. Physiol. Abtheil. p. 375—392. T. V.

61. **Maggi,** L., Intorno al *Ceratium furca* Clap. é Lachm. e ad una sua varieta. in: Boll. scientif. Anno 1. 1880. Nr. 8. p. 125—128.

62. ——, Tassonomia e corologia dei Cilioflagellati. in: Boll. scientif. Anno 2. 1880. p. 7—16.

63. ——, Intorno ai Cilioflagellati. Nota corologica. in: Rendic. d. R. Instit Lombardo. Ser. II. Vol. 13. 1880. p. 20.

64. **Robin,** Ch., Mém. sur la structure et la reproduction de quelques infusoires tentaculés, suceurs et flagellés. in Journ. de l'anat. et de la physiologie. 15. Ann. p. 529—83. T. XXXIX—XLIII.

65. **Ryder,** J. A., Rhipidodendron splendidum St. in: Amer. Natur. Novb. 1880. Vol. 14. p. 811.

a. Flagellata.

Certes (69). Vorhandensein von Glycogen bei Flagellaten, siehe bei Infusoria.

Dallinger (59) veröffentlicht eine Reihe sehr interessanter Experimente, welche die Frage beantworten sollen: welchen Temperaturgraden Flagellatenkeime in einer Flüssigkeit zu widerstehen vermögen. Frühere Untersuchungen, welche Verf. in Gemeinschaft mit Drysdale angestellt hatte, ergaben bekanntlich das Resultat, daß solche Keime, d. h. die meist sehr kleinen, sporenartigen Körnchen, in welche die untersuchten 6 Flagellaten nach dem Übergang in den ruhenden oder encystirten Zustand zerfielen, in der Trockne z. Th. eine Erwärmung bis zu 149° C. zu ertragen im Stande seien.

Zur Ermittlung des Verhaltens derselben Keime bei der Erhitzung in der Flüssigkeit, welche der Flagellate als Wohnstätte dient, benutzte Verf. einen kleinen, recht ingeniösen Glasapparat, der zu ähnlichen Versuchen wohl noch treffliche Dienste leisten wird. Derselbe besteht aus einer kleinen Glaskugel, die sich nach einer Seite in eine feine Glasröhre fortsetzt, deren Ende zu einer sehr dünnwandigen Kugel aufgeblasen wurde. Indem letztere Kugel nachträglich ganz flach abgeplattet wurde, bildet sie am fertigen Apparat eine äußerst flache, mit ganz dünnen Wänden (von Deckglasdicke) versehene Zelle, welche eine Untersuchung der in ihr eingeschlossenen Flüssigkeit etc. bei den stärksten Vergrößerungen gestattet. Nach der entgegengesetzten Seite ist die ersterwähnte Glaskugel zu einer zweiten Glasröhre schief ansteigend ausgezogen, deren Ende einen Trichter zur Einfüllung der Flüssigkeit in den Apparat bildet.

Theils wurde der Apparat in dieser Form benutzt, theils in einer etwas complicirteren Gestalt, die den Zweck hatte, dem Apparat, nachdem er durch das Trich-

terrohr z. Th. mit der zu untersuchenden Flüssigkeit gefüllt und durch Kochen der Flüssigkeit die Luft aus ihm ausgetrieben war, neue Luft zuzuführen, oder auch der Flüssigkeit eine Spur flagellatenhaltigen Wassers zuzufügen, um zu prüfen, ob sie noch geeignete Lebensbedingungen für die Entwicklung der betreffenden Arten darbiete. Der ersterwähnte Zweck wurde so erreicht, daß der Glaskugel ein kleiner, etwa spindelförmiger, hohler Glasaufsatz aufgeschmolzen war, der nur durch eine sehr enge Öffnung mit der Kugel communicirte und oberhalb dieser Öffnung von einer sehr dünnen Querscheidewand durchzogen war. Im oberen, hierdurch abgeschlossenen Raum, der mit geglühter Luft gefüllt ist, findet sich noch ein loses Platinstäbchen, mittelst dessen man beim Schütteln des Apparates die Querscheidewand zerbrechen und so der gereinigten Luft den Zutritt zu der Flüssigkeit gestatten kann. — Zur Erreichung des zweitgenannten Zweckes ist dann weiter noch eine dritte Glasröhre der Kugel angeschmolzen, die dicht über ihrer Einmündung in die Kugel gleichfalls durch eine zarte Querscheidewand geschlossen ist. Um nun einige der zu prüfenden Organismen durch diese Röhre der Flüssigkeit der Kugel zuzuführen, taucht man ein Stückchen Platindraht in die von Flagellaten schwärmende Flüssigkeit, stößt dies hierauf durch die Scheidewand in die Kugel und schmilzt sofort die Einführungsröhre ab.

Zunächst wurde nun mittels dieses Apparates, der entweder in einem Wasserbad, zum Zweck höherer Erwärmung dagegen in einem Paraffinbad, erhitzt wurde, die obere Temperaturgrenze ermittelt, welche die entwickelten 6 Flagellaten zu ertragen vermögen. — Um dagegen die entsprechende Widerstandsfähigkeit der Keime zu ermitteln und um diese direct nach ihrem Hervorbrechen aus der Cyste zu prüfen (da die Weiterentwicklung der Keime sehr rasch vor sich geht und ihre Widerstandsfähigkeit damit abnimmt), wurden solche Cysten und Keime in der feuchten Kammer gezüchtet und hierauf die Deckglassplitter mit diesen Keimen durch die Trichterröhre sammt Flagellatenflüssigkeit in den Apparat gebracht und dieser nach dem Auskochen zugeschmolzen. —

Auf diesem Wege wurden folgende Resultate erzielt.

Zwei der untersuchten Flagellaten (»the Uniflagellate« = *Cercomonas termo* Ehrbg. [?] und »the Springing Monad« = *Bodo caudatus* Stein? Ref.) ertrugen im entwickelten Zustand bis 61° C., die Keime hingegen in Flüssigkeit bis 148° C., im trocknen Zustand dagegen bis 153° C.

Für die dritte Form (»the Calycine« = *Tetramitus rostratus* Pert., Ref.) waren diese drei Temperaturgrenzen resp. 47,7°, 100° und 121° C.

Für die vierte Form (»Biflagellate« = *Chlamydomonas* sp. Ref.) 61° C., 111° C. und 121° C.

Für die fünfte (*Cercomonas* sp.) 61° C., 114° C. und 126° C.

Die sechste Form (»hooked Monad« = *Bodo saltans* Ehrbg., Ref.) ertrug resp. 61° C., 65,5° C. und 82° C. (Die Versuche waren jedoch im letzteren Fall nicht ganz rein, da die Keime, welche zur Verwendung kamen, schon beweglich, also auf vorgerückter Entwicklungsstufe waren.)

Eine siebente Form resp. 105° und 121° C. für die Sporen.

Im Allgemeinen glaubt Verf. noch hervorheben zu dürfen, daß die kleinsten Keime die widerstandsfähigsten sind; die höchste Stufe der Widerstandsfähigkeit derselben erreichte die Flagellate, deren Keime nach Verf. und Drysdale auch mit den stärksten Vergrößerungen nicht mehr sichtbar sind, wogegen die größesten Keime (*Tetramitus rostratus*) schon bei Siedetemperatur des Wassers zu Grunde giengen.

Gaule [60]. Durch ausgedehnte Untersuchungen der bekannten, eigenthümlichen flagellatenartigen Gebilde des Froschblutes, der sogen. *Trypanosoma sanguinis*

Gruby wurde Gaule zu einer neuen und sehr interessanten Deutung dieser vielbesprochenen Objecte geführt. Da jedoch des Verf.'s Beobachtungen, ihre Richtigkeit vorausgesetzt, diese Trypanosomen aus der Reihe der selbständigen Organismen und speciell der der Protozoen ausschließen, so können wir hier nur ganz kurz über dieselben berichten, und müssen ein ausführliches Referat der geeigneten Stelle vorbehalten. Verf. gelangt, wie gesagt, zu dem Resultat, daß das *Trypanosoma* kein selbständiger Organismus sei, sondern durch selbstthätige Umwandlung der weißen Blutkörperchen seine Entstehung nehme. Im Allgemeinen scheint Wärme seine Entstehung zu begünstigen, weshalb man es denn auch namentlich zu Beginn der wärmeren Jahreszeit bei den Fröschen antrifft und es auch während des Winters bei den im warmen Zimmer gehaltenen Fröschen bald entstehen sieht. Das Gleiche geht dann noch weiterhin daraus hervor, daß man auf dem erwärmten Objecttisch die Umwandlung weißer Blutkörperchen in Trypanosomen (oder Kymatocyten, wie Verf. sie jetzt zu nennen vorschlägt) direct und häufig zu verfolgen Gelegenheit hat. Über weitere günstige Bedingungen für ihre Vermehrung im Froschblut ist das Original zu vergleichen.

Die Umwandlung der weißen Körperchen in solche Kymatocyten vollzieht sich gewöhnlich derart, daß sich an einer Stelle des Umfangs des Körperchens eine schwingende Geißel entwickelt, worauf weiterhin allmählich ein undulirender, hyaliner Saum hervorwächst und das ganze Körperchen sich schließlich lappenartig ausbreitet, während die Geißel sich zu einem zugespitzten Fortsatz des Lappens rückbildet. Die entwickelten Kymatocyten zeigen jedoch eine so reiche Mannigfaltigkeit ihrer Gestaltung, daß Verf. nicht weniger als 5 Typen derselben zu unterscheiden vermag. Umgekehrt vermögen jedoch auch die Trypanosomen sich wieder rückläufig zu amöboid beweglichen Leucocyten umzuwandeln. — Verf. hat, nach seiner Angabe, die geschilderten Umwandlungsprocesse vielfach direct beobachtet und erläutert dieselben auch durch bildliche Darstellungen der successiven Umbildungsphasen. Ein Umstand, welcher Refer. bei dieser Frage von besonderer Wichtigkeit erscheint, läßt sich aus der Abhandlung nicht ersehen. Da nämlich die weißen Blutkörperchen der Frösche bekanntlich gewöhnlich mit einer Anzahl kleiner Zellkerne ausgerüstet sind, so müßten wohl auch die Trypanosomen dieselben noch aufweisen; doch ist davon weder die Rede, noch tritt auf den Abbildungen etwas von Zellkernen hervor. — Referent erscheint dieser Punct um so wichtiger, da ja amöboide und flagellatenartige Zustände im Leben gewisser Protozoen vielfach sich ablösen (vergl. hierüber hauptsächlich *Ciliophrys* Cienk.), so daß ein derartiger Wechsel im Leben der Trypanosomen an und für sich nichts gegen deren Protozoennatur erweisen würde. Eben der Punct jedoch: ob die fraglichen, amöboid beweglichen Körperchen, durch deren Umwandlung nach Gaule's Untersuchungen die Trypanosomen entstehen, wirklich weiße Blutkörperchen sind, scheint Refer. aus den vorliegenden Untersuchungen noch keineswegs ganz zweifellos hervorzugehen.

Archer [58] macht eine kurze Mittheilung über die Encystirung der sog. *Vacuolaria virescens* Cienk. (Arch. f. mikrosk. Anat. VI), aus welcher hervorgeht, daß diese Form bei ihrem Übergang in den Ruhezustand, innerhalb der sich abhebenden Zellmembran, eine dicke, mit ansehnlichen, halbkugligen Prominenzen bedeckte Cystenhaut ausscheidet. Eine Copulation in Verbindung mit dem Encystirungsproceß ließ sich nicht constatiren, im Gegentheil waren die encystirten Exemplare kleiner als die frei umher schwimmenden.

Ryder [65] fand *Rhipidodendron splendidum* St. in Sümpfen bei Woodbury N. J., U. St.

Robin [64] theilt einige Beobachtungen über eine eigenthümliche Varie-

tät der interessanten *Codonosiga*[1]) *botrytis* Ehrbg. sp. mit. Statt des bekannten Kragens, der die Geißelbasis dieser Form gewöhnlich umgibt, fand er bei der fraglichen Varietät meist nur 4 kurze, steife unbewegliche Cirren, die jedoch zuweilen durch eine sehr zarte Membran vereinigt waren. Hierdurch wurde der Übergang zu der gewöhnlichen Form vermittelt. Unmittelbar um die Geißelbasis beobachtete er zuweilen noch eine kurze weinglasförmige, homogene oder gestreifte Verlängerung, die sich zeitweilig erweiterte und wieder zusammenzog. —

b. Cilioflagellata.

Maggi (61). Das Vorkommen des seither fast ausschließlich marin gefundenen *Ceratium furca* Ehrbg. sp. in einigen oberitalienischen Seen (Lago di Candia bei Ivrea und Lago di Annone in Brianza) wird von Maggi nachgewiesen, der bei dieser Gelegenheit sich auch über die Synonymie dieser Art, sowie über das Historische von dem Leuchtvermögen der Ceratien eingehender verbreitet. Wie Clap. und Lachmann hält auch er das *Peridinium lineatum* Ehrbg. für identisch mit dem *Cerat. furca*. Lebendig wurde die Form nicht beobachtet, sondern nur ihre Schalenreste und unter diesen fanden sich im Lago di Candia auch eine ziemliche Menge etwas abweichend gestalteter, welche Verf. zur Aufstellung einer besonderen Varietät »*lacustris*« Veranlassung bieten.

Maggi (62) gibt eine Zusammenstellung aller ihm durch die Litteratur oder eigne Beobachtungen bekannt gewordener Cilioflagellaten, mit Anführung der Synonymie und der Fundorte jeder einzelnen Form. Er führt die 5 Gattungen: *Ceratium* (mit 17 Arten, davon 2 fossil), *Peridinium* (mit 30 Arten, sämmtlich recent, jedoch davon auch 2 fossil getroffen), *Dinophysis* (7 Arten), *Amphidinium* (1 Art) und *Prorocentrum* (1 Art) auf. Er glaubt, daß Claparède und Lachmann die Zahl der Arten zu sehr reducirt haben und sich dabei z. Th. von nicht stichhaltigen Gründen leiten ließen. Wie an anderem Orte (vergl. No. 38) sucht er auch hier darzulegen, daß die Cilioflagellaten ursprünglich dem Meer, wo sie ja auch jetzt noch so verbreitet sind, angehört und sich erst später über die süßen Gewässer ausgedehnt haben. Dadurch erkläre sich auch, daß sie namentlich die größeren Süßwasserseen bewohnen, da sie hier noch in gewissem Sinne ähnliche Bedingungen, wie in den Meeren, fänden.

(Ref. bemerkt hierzu, daß Verf. die Stein'schen Mittheilungen über die Cilioflagellaten [vgl. Organismus der Infusionsthiere II. p. 42 und III. p. 88 u. f.] nicht berücksichtigt hat, er würde daraus ersehen haben, daß Stein noch drei weitere Gattungen unterscheidet, nämlich *Gymnodinium*, *Hemidinium* und *Glenodinium*, dagegen geneigt ist, die Gattung *Prorocentrum* von den Cilioflagellaten zu entfernen.)

Maggi (63) stellt weiterhin sämmtliche ihm in der Litteratur zugänglich gewesenen Cilioflagellaten nach ihrem Vorkommen zusammen. Es werden in dieser Abhandlung zunächst die in den verschiedenen Meeren bis jetzt aufgefundenen Formen aufgezählt, hierauf folgt eine Zusammenstellung derjenigen des süßen Wassers nach der Art ihres Vorkommens in Seen, Sümpfen, Bächen, Gräben etc., schließlich eine Aufzählung der Formen, welche bis jetzt gleichzeitig in Meer- und Süßwasser angetroffen wurden; es sind dies 4 Formen, nämlich *Ceratium tripos* Ehrbg., *furca* Ehrbg., *Peridinium spiniferum* Clap. & Lachm. (nach Maggi's Beobachtung) und *Prorocentrum micans* Ehrbg. Den Beschluß der Abhandlung bildet eine Zusammenstellung der beobachteten Süßwasserformen nach den verschiedenen Ländern, die soweit geht, daß für jede Form der specielle Fundort,

---

1) Robin schreibt irrthümlicher Weise immer *Conodosiga*, der Clark'sche Gattungsname ist von *Κώδων*, Glocke, abgeleitet.

an dem sie die Beobachter trafen, aufgeführt wird. Aus diesen Angaben heben wir speciell hervor, daß Verf. jetzt auch *Peridinium pulvisculus* Ehrbg., *spiniferum* Clap. & Lachm., *tabulatum* Schm., sowie *Ceratium longicorne* Perty in oberitalienischen Gewässern aufgefunden hat. Ein genaueres Eingehen auf die Ergebnisse des Verf.'s glauben wir hier unterlassen zu sollen, da derselbe keinen Versuch gemacht hat, die von den verschiedenen Forschern beschriebenen Formen auf ihre Berechtigung näher zu prüfen und mit einander zu vergleichen, sondern sich mit bloßer Aufzählung derselben begnügt.

5. Infusoria.

66. **Badcock,** J., Notes on Acinetina, *Trichophrya epistylidis* and *Podophrya quadripartita.* in: Journ. Microsc. Soc. Vol. 3. 1880. p. 561—63. T. XIV.

67. **Bergh,** R. S., *Tiarina fusus* (Clap. & Lachm.). in: Vidensk. Meddel. fra den Naturh. Foren. i Kjøbenhavn. 1879—80. p. 265—70 (mit 3 Holzschnitten).

68. **Certes,** A., Note sur l'*Haptophrya gigantea* Maupas, infus. paras. de Batraciens anoures d'Algérie. in: Bull. Soc. zoolog. de France, 1879. p. 240—44. Pl. XII.

69. ——, Sur la glycogénèse chez les Infusoires. in: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 90. p. 77—80.

70. **Cocks,** W. G., Science Gossip. 1880. p. 79. 3 figs. u. p. 155. (Nach Ref. in Journ. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 470 u. 665.)

71. **Evarts,** H. C., A new species of *Ophrydium.* in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. 1880. Nr. 1. p. 1—5 (mit Holzschnitten).

72. **Fatigati,** E. S., Influence des diverses couleurs sur le développement et la respiration des Infusoires. in: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 89. 1879. p. 959—60. (Auch Guide du Natural. Nr. 1. 1880. p. 12.)

73. **Gruber,** A., Intorno ai Protozoi italiani. in: Boll. scientif. Anno 1. 1880. Nr. 7. p. 103—104.

. Journ. Microsc. Soc. Vol. 3. Nr. 2. p. 282—85 findet sich ein ausführliches Referat der Arbeit v. A. Gruber (siehe Zool. Jahresber. f. 1879. p. 187) mit 2 Tafeln.

*74. **Kent,** S., Infusoria as parasites. in: Journ. Queckett Microsc. Club VI. (1880). p. 97—104. 1 Tf. (Ref. siehe Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. p. 972.)

Robin, s. Nr. 59.

75. **Limbach,** Joseph. Kilka uwag e zbiosníku kurczliwym wirczyka (*Vorticella*). Einige Bemerkungen über den contractilen Behälter von *Vorticella.* in: Kosmos. Zeitschrift der polnischen Naturf.-Gesellsch. Kopernicus. 8°. Lemberg 1880, p. 213—221. 1 Taf.

76. **Parona,** C., Delle Acinetine in generale e di una nuova forma (*Acineta dibdalteria* n. sp.). in: Boll. scientif. Anno 2. Nr. 3. p. 79—85 (mit 1 Holzschnitt).

Robin, Ch., siehe Nr. 65 bei Flagellata.

77. **Ryder,** J. A., On the occurence of *Freia producta* Wright in Chesapeake Bay. in: Amer. Natur. Vol. 14. Nov. 1880. p. 810—811.

78. **Wright,** R. Rams., *Trichodina pediculus* parasitic on the gills of Necturus. in: Amer. Naturalist, Febr. p. 133.

---

a. Allgemeines.

Fatigati (72). Die Resultate der Versuche des Verf.'s über den Einfluß verschiedener Lichtqualitäten auf Infusorien [1]), unter Anwendung der Lösungen

1) Angaben über die Formen, an denen experimentirt wurde, fehlen.

von Fuchsin, Bleu de Lyon, Violette de Parme und salpetersaurem Nickeloxydul zur Erzeugung nahezu monochromatischen Lichts, sind folgende:

1) »Das violette Licht belebt die Entwicklung der niederen Organismen«. 2) »Die grüne Farbe verzögert sie«. 3) »Werden kleine Mengen dieser Organismen in destillirtes Wasser versetzt, so werden sie unter dem Einfluß des violetten Lichts schneller vernichtet, wie unter dem anderer Lichtsorten«. 4) »Die Kohlensäureproduction ist im violetten Licht immer größer als in anderem und kleiner im grünen Licht«. 5) »Die Gesammtheit dieser Ercheinungen ergibt, daß die Respiration energischer ist im violetten als im weißen Licht und weniger energisch im grünen als im weißen«.

Certes (69). Angeregt durch die Untersuchungen von Cl. Bernard über das Vorkommen des Glycogens bei zahlreichen Wirbel- und wirbellosen Thieren suchte Certes auch dessen Verbreitung bei den Infusorien und Rhizopoden zu erforschen. Er bediente sich hierzu der von Ranvier zum Nachweis des Glycogens angegebenen Methode, nämlich der Behandlung mit Jodserum, wobei das Glycogen eine mahagonibraune Färbung annimmt. Die Anwendung dieser Methode verräth die Anwesenheit des Glycogens bei Ciliaten und Flagellaten; bei ersteren wurde es zum Theil in spärlichen Granulationen durch das Plasma zerstreut gefunden (so *Chilodon*), während bei anderen das Plasma dicht von Glycogenkörnchen erfüllt war. Nucleus und Nucleolus, die Vacuolen, Cilien und der Stielmuskel der Vorticellen zeigen sich stets ganz glycogenfrei. Mit den zuweilen sich findenden Chlorophyllkörnern steht das Glycogen in keiner Beziehung. Getödtete Infusorien zeigen die Reaction nach Verlauf kurzer Zeit nicht mehr. — Bei den »Amöben und Rhizopoden« trat die Reaction weniger constant ein. Verf. denkt an die Möglichkeit, daß An- oder Abwesenheit des Glycogens als ein Kriterium der thierischen oder pflanzlichen Natur verwerthet werden könnte.

Faunistisches siehe auch in den früheren Referaten No. 4, 7 u. 8.

b. Ciliata.

Limbach (75). Nach einer historischen Einleitung über die Controverse, betreffend das Vorhandensein einer Membran am contractilen Behälter, liefert der Verf. folgende Beschreibung der eigenen Beobachtungen. — Bei pathologisch umgestalteten Vorticellen, bei denen das Wirbelorgan aufgequollen und der Körper vom Stiele losgerissen erscheint, dehnt sich der contractile Behälter immer mehr aus, so daß derselbe bis $^3/_4$ der Körperbreite einnimmt, Es ist wenig wahrscheinlich, daß eine etwa vorhandene ungemein dünne Membran des Behälters in solchem Grade sich ausdehnen könnte ohne zu bersten, und somit scheint diese Thatsache einen weiteren Beleg für die Abwesenheit einer membranösen Wand an dem Behälter zu liefern. — Bei der in Theilung begriffenen *Vorticella cyathina* ist es dem Verf. gelungen, nachzuweisen, daß der contractile Behälter in den Vorhof mündet, und daß die Flüssigkeit von diesem letzteren durch die Vorhofmündung herausgeworfen wird. Dasselbe wurde auch an den oben erwähnten, krankhaft veränderten Vorticellen constatirt. — Der contractile Behälter stellt ein Excretionsorgan dar, obwohl er auch mitunter dem Respirationsprocesse dienen dürfte.

Die von Evarts (71) beschriebene, angeblich neue Form, *Ophrydium Adae*, aus Süßwasser (N.-Am.) bietet kaum hinreichende Unterschiede zur Abgrenzung von *Ophr. versatile* dar. Aus der Schilderung ist kaum ein neuer, oder bedeutungsvoller Punct hervorzuheben. Es sollen stets zwei Thiere einem sich in verschiedener Höhe theilenden Stiel aufsitzen. Die Holzschnitte sind sehr mangelhaft.

Rams. Wright (78) beobachtete *Trichodina pediculus* in großer Menge auf den Kiemen und in der Harnblase eines Necturus.

Robin [64] beschreibt und bildet ab eine neue *Trichodina Scorpaenae* von den Kiemen gewisser Scorpaena- und Triglaarten. Die in mancher Hinsicht unvollständige Beschreibung — so ist z. B. vom Kern gar nicht die Rede, Mundöffnung und Oesophagus sind auf den Abbildungen nicht vorhanden — bietet wenig Bemerkenswerthes, so daß wir uns auf den Hinweis beschränken.

Tintinnus siehe Leidy No. 23, p. 108. (ob. p. 134 Diffl. cratera).

Ryder [77] constatirt das Vorkommen der *Freia producta* Wright in der Chesapeake-Bai und gibt eine kurze Beschreibung derselben. Das von Wright erwähnte Organ zur Abscheidung der Gehäuseröhre konnte er nicht auffinden. *Freia stylifer* Wr. hält er für eine Varietät von *producta*. Gelegentlich wird bemerkt, daß Leidy jetzt die von ihm aufgestellte Art *F. americana* für identisch mit *F. ampulla* hält.

Bergh [67] fischte im kleinen Belt das von Clap. und Lachmann zuerst als *Coleps fusus* beschriebene Infusionsthier in großen Mengen pelagisch. Die beobachteten Eigenthümlichkeiten dieser Form scheinen ihm hinreichend, sie zum Typus einer neuen Gattung »*Tiarina*« zu erheben, deren Hauptcharacter gegenüber *Coleps* darin besteht, daß die Skelethülle hier keine zusammenhängende Gitterschale ist, sondern aus einzelnen, unzusammenhängenden Nadeln besteht. Dieselben sind, parallel der Längsaxe des ziemlich langgestreckten und am aboralen Pol zugespitzten Thierchens, in 5 quere Etagen geordnet, welche eine ziemlich verschiedene Höhe (parallel der Längsaxe) besitzen. Die Nadeln sind seitlich mit kurzen, in den verschiedenen Etagen in verschiedener und constanter Zahl sich findenden Querästchen besetzt, eine Andeutung der Gitterung, jedoch verbinden sich, wie gesagt, die Querästchen der benachbarten Nadeln nicht untereinander. Die Skeletelemente bestehen aus einer organischen Substanz und sind in die peripherische Protoplasmaschicht eingebettet. Die Wimpern stehen über ihnen, nicht zwischen ihnen. Am oralen Pol findet sich ein dichterer Wimperkranz. Der einfache, rundliche Nucleus liegt in der mittleren Etage.

Gruber [73]. Kurze Mittheilung über die schon im Zool. Jahresb. f. 1879 (p. 184 u. 190) referirte Abhandlung Gruber's. Wir heben daraus nur hervor, daß Verf. sich jetzt hinsichtlich des Fortpflanzungsprozesses der *Acineta mystacina* var. *Carchesii* bestimmt dahin äußert, daß 2 der 3 Theilsprößlinge das Gehäuse des Mutterthieres verlassen, der dritte hingegen dasselbe weiterbewohne.

Certes [68]. Über die in dem Zool. Jahresber. für 1879 (p. 181) nach den Mittheilungen ihres Entdeckers Maupas näher geschilderte, eigenthümliche Opaline, *Haptophrya gigantea*, erhalten wir jetzt von Certes einige Nachrichten, die jedoch, wie Verf. selbst angibt, sehr wenig Neues beibringen. Dagegen wird dieselbe durch Abbildungen, welche seither noch fehlten, erläutert. Nur der eigenthümliche Saugnapf des Vorderendes wird, hauptsächlich in Bezug auf seine Wimperung, etwas eingehender geschildert. Certes ist der Ansicht, daß dieses Organ eine Art Mund sei. Wenn auch die hier zusammengestrudelten feinen Körperchen der umgebenden Flüssigkeit nicht direct aufgenommen würden, so werde doch hier ohne Zweifel die flüssige Nahrung, welche der *Haptophrya* zu ihrem Unterhalt diene, eingesogen, da die übrige Körperoberfläche wegen des dicken Cuticularüberzuges und der ansehnlichen hellen Ectosarkschicht für den endosmotischen Durchtritt der Nahrung nicht geeignet sei (? Ref.).

Aus diesem Grund, und auch wegen des stets einfachen Kernes möchte Verf. diese Form nicht zu den Opalinen stellen, er glaubt sogar, daß sie mit der Gattung *Balantidium* gewisse Ähnlichkeiten besitze. — Die von Everts (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 182) beschriebene Form, welche Ref. für identisch mit der *Haptophrya gigantea* erklärte, hält Certes für specifisch von dieser verschieden und schildert weiterhin noch eine dritte Angehörige dieser Gattung, die R.

Blanchard im Darm eines *Triton alpestris* gefunden hat und die Certes in Präparaten Blanchard's studiren konnte. Diese als *H. Tritonis* bezeichnete Form unterscheidet sich von den Maupas'schen und Everts'schen Thieren hauptsächlich dadurch, daß sich an Stelle des Saugnapfes eine ovale, mit sehr starken Cilien besetzte Spalte findet; auch ließ sich von dem contractilen Dorsalcanal nichts auffinden. An den Enden der erwähnten ovalen Spalte sollen sich »Muskelfäden« befestigen.

c. Suctoria.

Robin [64] theilt einige Beobachtungen über das interessante *Ophryodendrum abietinum* Clap. & Lachm. mit, die jedoch in mancher Hinsicht nicht als Fortschritte in unsrer Kenntnis dieser eigenthümlichen Gattung bezeichnet zu werden verdienen. Es beruht dies wohl vornehmlich auf dem Umstand, daß R., wie es scheint, von den neueren Arbeiten über die fragliche Gattung (von Hincks, v. Koch und Fraipont) keine Kenntnis besitzt. So spricht er denn dieser Form den Besitz eines Nucleus völlig ab, obgleich die Anwesenheit sowie der Bau des Kernes bei der Gattung *Ophryodendron* durch v. Koch und Fraipont ganz sicher gestellt wurde. Die Betheiligung des Kernes bei der, auch vom Verf. beobachteten äußeren Knospung konnte unter solchen Umständen natürlich nicht ermittelt werden, wiewohl hierüber schon sehr ausführliche Mittheilungen Fraipont's vorliegen und auch Koch das Verhalten des Kernes bei diesem Reproductionsvorgang beobachtet, jedoch ohne Zweifel falsch gedeutet hatte. Die Trichocysten ähnlichen Gebilde, welche Claparède häufig in den von ihm beobachteten Thieren fand, vermißte R. stets, woraus jedoch jedenfalls nicht auf eine irrthümliche Beobachtung oder Deutung Clap.'s zu schließen ist, da Fraipont dieselben bei seinem *O. belgicum* gleichfalls häufig zu constatiren vermochte. Weiterhin weicht Verf. in einigen Puncten von der Claparède'schen Schilderung ab, so hinsichtlich der Beschaffenheit der Grube am Vorderende, aus welcher sich der lange Rüssel erhebt. Letztrer ist nach Robin nicht cylindrisch, sondern etwas abgeplattet; von der Längsstreifung, welche Claparède an jenem merkwürdigen Organ beobachtete, konnte sich Verf. nicht überzeugen, was jedoch nach den Koch'schen Beobachtungen über den Bau dieses Organes wenig bedeutungsvoll erscheint. Die Zahl der Tentakel am Ende des Rüssels fand er größer wie Claparède, er zählte bis zu 30. Nie sah er den Rüssel sich völlig ins Innere des Körpers zurückziehen. Wie den übrigen Beobachtern gelang es auch ihm nicht, die Aufnahme von Nahrung mittelst des Rüssels zu beobachten.

Am schwächsten sind die Beobachtungen des Verf. über die sogenannten wurmförmigen oder flaschenförmigen (Hincks) Individuen des *Ophryodendron*, welche schon von Wright und Claparède beobachtet wurden und die für andre Arten ebenso Hincks, v. Koch und Fraipont nachgewiesen haben. Verf. glaubt sich überzeugt zu haben, daß diese wurmförmigen und rüssellosen Individuen — welche er stets auf dem Leibe eines gewöhnlichen Thieres in der Nähe der Rüsselbasis mittelst eines chitinigen, an seinem Basalende in 5—6 Spitzchen ausgezogenen Stielchens befestigt fand — Parasiten seien und zwar die Larven eines Helminthen, am ähnlichsten den filarienartigen Larven zahlreicher Nematoden. Etwas wie ein Beweis für diese Auffassung wird völlig vermißt. (Refer. erlaubt sich einzuschalten, daß diese wurm- oder flaschenförmigen Individuen der Ophryodendren nach den Beobachtungen der früheren Forscher wohl ohne jeglichen Zweifel in den Entwicklungskreis dieser Gattung gehören und daß ihm die, namentlich von Fraipont entwickelte Ansicht, dieselben seien nichts weiter wie durch äußere Knospung entstandene Sprößlinge, welche sich späterhin zu rüsseltragenden Thieren umbildeten, vorerst als die wahrscheinlichste erscheint).

Endogen erzeugte Sprößlinge konnte R. nicht wahrnehmen; der von ihm angedeutete Zweifel an der Richtigkeit der Beobachtung Claparède's über derartige Sprößlinge erscheint ungerechtfertigt. — Sehr merkwürdig erscheinen schließlich die Ansichten R.'s über die verwandtschaftlichen Beziehungen des *Ophyrodendron*, die nach ihm keineswegs auf die Acineten hinweisen. Danach ist unsere Form »un infusoire tentaculé, comme le sont les Noctiluques, mais non flagellé, et moins gros que celles-ci«.

Weiterhin folgt die Beschreibung eines neuen, acinetenartigen Organismus, den R. für den nächsten Verwandten der Gattung *Ophyrodendron* hält und demnach gleichfalls zur Abtheilung seiner »*Infusoria tentaculata*« rechnet. Es ist dies eine Form mit pocalförmigem, ziemlich hochgestieltem, ganz acinetenartigem Gehäuse. Statt der zahlreichen Tentakel der Acineten entsendet dieser, *Acinetopsis* nov. g. *rara* n. sp. genannte Organismus jedoch nur einen sehr ansehnlich langen Tentakel vom oralen Pol. Nach der Auffassung Robin's soll dieser ansehnliche Tentakel der *Acinetopsis* sich keineswegs denen der eigentlichen Acineten vergleichen lassen, sondern dem sog. Rüssel des *Ophryodendron* homolog sein. Bei seiner Retraction soll sich beobachten lassen, daß er sich zusammensetze aus einem centralen Faden, um welchen eine undulirende Membran spiralig verlaufe. (Nach der Auffassung des Refer. dürfte hier schwerlich etwas anderes vorliegen, wie das seit Zenker's Beobachtung wohlbekannte Verhalten der sich retrahirenden Acinetententakel). —

Den Beschluß der Acinetenstudien des Verf. bilden Beobachtungen über die Knospung und den Bau der *Podophrya Lyngbyei* Ehrbg. Die durch Beschreibung und Abbildung erläuterte, äußere Knospung dieser Form ist genau dieselbe, wie sie von R. Hertwig bei seiner *Podophr. gemmipara* beschrieben wurde, dann weiterhin von v. Koch und Fraipont bei zwei nächstverwandten, jedoch für specifisch verschieden erachteten *Podophryen* gleichfalls constatirt wurde. Wie bemerkt, ist die Schilderung, welche Robin von dem Vorgang, sowie dem Bau der bewimperten Sprößlinge entwirft, so entsprechend der Hertwig's, daß wir hier nicht näher darauf einzugehen haben. — Von dem Verhalten des Kernes scheint Verf. nicht viel beobachtet zu haben; er hebt zwar die Übereinstimmung seiner Beobachtungen mit denen Hertwig's hervor, ohne daß jedoch die Abbildungen etwas von den Kernverhältnissen erkennen ließen. — Übrigens hält Verf. seine Form für geradezu identisch mit der Hertwig'schen *Podophrya*, demnach letztere für synonym mit der *P. Lyngbyei* Ehrbg. Hierin wird er hauptsächlich auch dadurch bestärkt, daß nach seinen Beobachtungen die von Hertwig bei der *P. gemmipara* unterschiedenen beiden Tentakelformen, die geknöpften Saugtentakel und die feinzugespitzten Fangfäden, keineswegs constant unterschiedene Gebilde sind, sondern daß beide sich beliebig in einander umzubilden vermögen (vergl. Zool. Jahresber. f. 1879, Entz p. 177). Hinsichtlich der Tentakel hebt Verf. noch hervor, daß dieselben keineswegs als solche in den Leib der Acinete zurückgezogen zu werden vermögen, sondern daß bei ihrer Retraction ihr Protoplasma mit dem des Leibes verschmelze. Verf. hat weiterhin auch die Encystirung beobachtet und innerhalb der Cystenhülle zuweilen noch kurze Tentakelstümpfe vom Thierkörper entspringen sehen. Von Interesse erscheint die Beobachtung, daß zuweilen auch eine abweichende, äußere Knospenentwicklung sich zeigt, die nicht zur Bildung von Schwärmsprößlingen führt, sondern direct tentakelführende kleine Individuen liefert. Da jedoch die Anfangsstadien dieses Knospungsprocesses nicht beobachtet wurden und auch über die Kernverhältnisse nichts mitgetheilt wird, noch aus den Abbildungen etwas darüber erhellt, so dürfte dieser Knospungsact bis jetzt noch nicht als völlig sicher gestellt betrachtet

werden. Zum Schluß folgen noch einige Beobachtungen über die *Acineta tuberosa* Ehrbg. und *patula* Clap. & Lachm.

Die kurze allgemeine Darstellung, welche Parona [76] von den Acinetinen gibt, ist in mancher Beziehung unvollständig und namentlich hinsichtlich der Fortpflanzungsverhältnisse z. Th. sogar unrichtig, da Verf. einige neuere Arbeiten, so die Fraipont's und des Ref., nicht kennt. — Interessant ist die beschriebene neue Form *Acineta dibdalteria* (Mittelmeer), die sich durch den Besitz von nur zwei gegenüberstehenden, sehr biegsamen und activ beweglichen Saugtentakeln auszeichnet. Der Körper ist in einem gestielten, becherförmigen Gehäuse eingeschlossen und enthält einen hufeisenförmigen Nucleus, sowie eine contractile Vacuole (Stiellänge = 0,03 mm, Gehäusehöhe = 0,05 mm).

Cocks [70] macht einige kurze Bemerkungen über Acineten, die nichts Neues enthalten.

Badcock [66] sucht den Nachweis zu führen, daß die ungestielte *Trichophrya epistylidis* Clap. & Lachm. eine Jugendform der *Podophrya quadripartita* sei, d. h. späterhin zu einer solchen auswachse. Der einzige Beleg, welcher für diese Ansicht beigebracht wird, ist: daß Algenfäden, welche, mit solchen Trichophryen besetzt, in ein Aquarium übertragen wurden, nach einiger Zeit mit Podophryen bedeckt waren. Zum Schluß macht Verf. noch eine Mittheilung über die Umwandlung eines Schwärmsprößlings (den er mit *Megatricha partita* [einem Räderthiere ? Ref.], vergleicht) in eine *Podophrya quadripartita* (wird jedoch gelegentlich auch als *P. fixa* bezeichnet).

B. Spongiae.

(Referent: Dr. William Marshall in Leipzig.)

Litteratur.

1. **Carter,** H. J., on Fossil Sponge-spicules from the carboniferous strata of Ben Bulben, near Sligo. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 6. 1880. p. 209—214. Taf. XIV. B. fig. 1—17. 8°.
2. ——, Report on Specimens dredged up from the Gulf of Manaar and presented to the Liverpool Free Museum by Capt. W. H. Cawne Warren. in: Ann. of Nat Hist. (5.) Vol. 6. 1880. p. 129—156. Taf. 7—8 (enthält die Spongien). 8°.
3. **Czerniavsky,** Voldemar, Spongiae littorales marium pontici et caspii. in: Bulletin de la Soc. Imp. Natur. de Moscou, 1879 u. 80. 155 pag. mit 4 Taf. 8°.
4. **D'Urban,** W. S. M., The Zoology of the Barents Sea. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 6. p. 253—276.
5. **Dybowski,** W., Studien über die Spongien des russ. Reiches mit besond. Berücks. der Spongienfauna des Baikal See's. 71 pag. 4 Taf. in: Mémoires de l'Acad. Impér. des Sc. St. Petersbourg. VII. Série. T. XXVII. Nr. 6. 4°.
6. **Hinde,** George Jennings, Fossil Sponge Spicules from Upper Chalk. Munich, 1880. 83 p. 5 Taf. 8°. (Inaugural-Dissertation.)
7. **Keller,** Conrad, Neue Coelenteraten aus dem Golf von Neapel. in: Archiv für microsc. Anatom. 18. Bd. p. 271—280. Taf. XIII u. XIV.
8. ——, On the systematic position of Sponges. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 5. p. 268 (nach Bibl. Univ., Arch. des Sc. Decembre 15. 1819. p. 713).

9. **Kusta,** J., *Spongilla jordanensis* bei Rakonitz S. A.. in: Sitzungsber. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. in Wien. Bd. 29. 2. Juli 1879.
10. **Marshall,** William, Untersuchungen über Dysideiden und Phoriospongien. in: Zeitschr. f. wissensch. Zool. 35. Bd. p. 88—129. Taf. VI—VIII.
11. **Ryder,** John A., On *Camaraphysema,* a new type of Sponge. in: Proceedings of United States National Museum. Sept. 15. 1880. p. 269—272. With woodcuts.
12. **Schmidt,** O.. Die Spongien des Meerbusens von Mexico (und des caraïbischen Meeres). Zweites (Schluß-) Heft. 90 pag. Taf. V—X. Jena, 1880. fol.
13. ——, Zusatz zu der Abhandlung des Dr. Keller (vide Nr. 7). in: Arch. f. microsc. Anat. 18. Bd. p. 280—282.
14. ——, Die Absonderung und die Auslese im Kampfe um's Dasein. in: Kosmos. 4. Jahrg. 1880. p. 329—333.
15. **Schulze,** F. E., Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung der Spongien. Neunte Mittheilung: die Plakiniden. in: Zeitschr. f. wissensch. Zool. 34. Bd. p. 407—451. Taf. XX—XXII.
16. ——, Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung der Spongien. Zehnte Mittheilung: *Corticium candelabrum.* O. Schm. in: Zeitschr. f. wissensch. Zool. 35. Bd. p. 410—430. Taf. XXII.
17. **Sollas,** J., The Spongefauna of Norway, a Report on the Rev. A. M. Norman's Collection of Sponges from the Norwegian coast. in: Ann. of. Nat. Hist. (5.) Vol. 5. p. 130—144, 241—258, 396—409. Pl. 6—7, 10—12 u. 17.
18. ——, On the Structure and Affinities of the Genus *Protospongia* Salter. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 5. p. 238—239. (Auszug aus einer vor der geolog. Society am 12. Mai 1880 gelesenen Abhandlung.)
19. ——, On the flint nodules of Trimmingham chalk. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 6. p. 384—395, 437—461. Taf. 19—20.
20. **Steinmann,** G., Microscopische Thierreste aus dem deutschen Kohlenkalk (Foraminiferen und Spongien). in: Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 32. Bd. p. 394—400. Taf. 19.
21. **Vosmaer,** G. C. J., The Sponges of the Leyden Museum. I. The family of the *Desmacidinae.* in: Notes from the Leyden Museum. Vol. 2. Note 13. p. 99—164.
22. ——, Aanteekeningen over *Leucandra aspera* H. Bydrage tot de kennis der Kalksponzen. Leiden, 1880. 8°. 89 pag. u. 2 Taf. Inaugural-Dissertation.
23. **Wallich,** G. C., A Contribution to the Physical History of the Cretaceous Flints. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 5. p. 183—184.

1) Allgemeines.

Die Spongien bilden nach Keller (8) eine dritte natürliche Unterabtheilung der Coelenteraten. Bei Neapel kam ein neuer Kieselschwamm (*Chalinula fostilis*) zur Beobachtung, dessen Geschlechter getrennt sind und dessen Weibchen während der Fortpflanzungszeit ein von carminroth bis violett variirendes Hochzeitskleid tragen. Das Ei furcht sich vollkommen aber unregelmäßig; die Larve die zuerst aus zwei dann aus drei Blättern besteht, wird zunächst zu einer Form die einem jungen Polypen, bis auf die Tentakeln, in allen wesentlichen Puncten gleicht.

In dem Aufsatze von O. Schmidt (14), der sich zunächst gegen Moritz Wagner wendet, begründet Verf. seinen alten Ausspruch, daß die Naturgeschichte der Spongien in allen Puncten für die Darwin'sche Theorie spreche.

Die Spongien sind unter allen lebenden Organismen die flüssigsten; neben vielen »guten« Arten, die sich im Stadium einer gewissen Beständigkeit finden, gibt es noch vielmehr »schlechte«. Für viele Formen der Reihe der letzteren können wir zunächst keine zwingende Ursache oder durch das Variiren bedingte Vor-

theile finden, die zwar oft unerkennbar vorhanden sein mögen, öfter aber werden die Ursachen der Veränderung auf Rechnung der Veränderlichkeit zu setzen sein. Die Masse »schlechter« Spongienarten fordert zur Beschränkung der Ansicht auf, als ob sie in kürzester Frist durch Kreuzung mit nicht variirten Individuen wieder nivellirt werden müßten.

Die Umformung einfacher typischer Grundbestandtheile der Spongienordnungen und -familien in scheinbar ganz neue Organe, welche Charactere für neue Genera, Species und Varietäten-Gruppen bilden, geben eine Reihe von Fällen, die sich unmittelbar an obige anschließen. Es gelang Verf. bei Hexactinelliden auch die Kieselkörper, die bisher als scheinbar abweichend ganz unvermittelt standen, ihrer Entstehung nach doch nur als Modificationen der Grundgestalt zu erklären. Auch der Zusammenhang fossiler und lebender Hexactinelliden ließ sich constatiren und ergab sich dabei das merkwürdige Resultat, daß die Decadenz der lebenden Formen sich u. a. auch im Schwund der Deckschichten ausspricht. Eine lebende Form, *Cystispongia superstes*, gleicht, bis auf geringe Modificationen, einem Kreideschwamm vollkommen. Auch gelang es, die Verwandtschaft von Formen, die, wie *Aphrocallistes* und *Farrea*, einander gar nichts anzugehen schienen, aus der Ontogenie zu constatiren.

Zu positiveren Resultaten führte die Untersuchung der Lithistiden. Der Zusammenhang der Tetracladinen und Rhizomorinen konnte dargethan werden, und wie sich die unregelmäßigen, meist dreistrahligen Kieselgebilde der letzteren aus den vierstrahligen der erstern entwickelt haben. Bei den Gattungen beider Abtheilungen wird eine, zum Fortschritt führende Differenzirung deutlich, die zur Bildung einer, das Innere schützenden Rindenschichte führt. Die Tetracladinen zeigen diese besondere Umbildung der Skeletkörper in Rindenkörper am meisten: die eine Sorte dieser Rindenkörper, die gestielten Scheiben, stammt von den characteristischen Skeletkörpern der Lithistiden, die andern, die Gabelanker, von den vierstrahligen Kieselgebilden, wie sie auch den Tetractinelliden zukommen, und wird hierdurch eine nahe Verwandtschaft dieser mit den Lithistiden documentirt. Die Form der Rindenkörper hielt sich auch bei den Rhizomorinen länger typisch, als die der indifferenten inneren Skeletkörper, die bald von der vierstrahligen Grundform abwichen. Bei *Neopelta*, einer Form von den Rhizomorinen, welche von ihren Vorfahren keine Rindenkörper ererbt hat, bilden sich solche durch Anpassung der Skeletkörper an die Oberfläche aufs Neue; eine wiederholte Entstehung von Rhizomorinen aus Tetracladinen, dürfte anzunehmen sein.

Bei einer weiteren Reihe von Fällen der Artenentstehung läßt sich die Ursache auf die Anpassung an ganz bestimmt vorliegende Verhältnisse zurückführen. Die günstigsten Entwickelungs-Bedingungen werden Spongienlarven nach dem Festsetzen auf feste Unterlagen finden, aber die Anpassung an Schlamm- und Sandgrund züchtet Wurzeln und Schutzsiebe von verschiedenem Aussehn und Umfang, mit denen häufig eine größere Concentration des Spongienleibes, welche gleich bedeutend mit einer höheren Entwickelung erscheint, Hand in Hand geht.

2) Anatomie und Systematik.

Auf und an Blöcken von Melobesia aus dem Golf von Manaar fand Carter (2): 4 neue Hornschwämme (2 Arten *Aplysina*, 2 Arten *Hircinia*), von Monactinelliden: 1 *Chalina*, 1 *Desmacidon*, 2 neue Arten von *Dictyocylindrus*, 7 Arten *Microciona* wovon 5 neu, 4 Arten Hymerhaphia (2 davon sicher neu), 1 Caulospongia, 5 Arten Renieren, 2 Halichondrien (1 neu), 2 Esperien (1 neue) 5 neue *Hymedesmia*, 2 neue und ein früher beschriebener *Suberites*, 7 meist neue Clioniden (*Samus*?). Von Tetractinelliden: 1 *Placospongia*, 4 Geodien worunter 3

neue, 2 Steletten (1 neue) 3 neue Tisiphonien, 7 neue Lithistiden nämlich: 3 *Corallistes* u. 4 *Discodermia*. 1 Kalkschwamm *Leucortis indica* Häckel.

Folgende 2 neue Genera bohrender Schwämme werden creirt [2]: 1. *Dotona*, nov. gen. dreierlei Nadeln 1) mit cylindrischem gebognen Schaft, an den Enden abgerundet, mit feinen in einer eleganten Spirale angeordneten Dörnchen, die auch der Länge nach durch feine Riffe verbunden sind, 2) feine, einfach haarähnliche, 3) Fleischnadeln, sehr klein, gerade, beide Enden dornig aufgelöst, in der Mitte ein Dornengürtel. Alle Nadelformen regellos durch einander; Species: *pulchella*. 2. *Samus* nov. gen. Sarcode mit langen, plumpen, vieltheiligen (multifide) nach dem pyramidalen Typus angelegten Nadeln, deren Strahlen mehr oder weniger viel secundäre Theilungen zeigen, je nach der Species. Mit Fleischnadeln.

(Ref. ist der unmaßgeblichen Meinung, daß die Arten des Genus *Samus* Tetractinelliden vom reinsten Wasser sind; daß dieselben in einer öconomisch-physiologischen Eigenthümlichkeit, dem Einbohren in Steine etc., mit den Vioen übereinstimmen, berechtigt nicht entfernt dazu sie systematisch mit diesen zu vereinigen. Es ist dies eine, übrigens sehr interessante Anpassung sui generis, die möglicherweise auch bei einer Hexactinellide auftreten könnte).

Die Arbeit von Czerniavsky [3] konnte nur so weit berücksichtigt werden, als sie in lateinischer und nicht in russischer Sprache geschrieben war.

Ordo I. Monoxidae (O. Sch.).

Kieselschwämme: *Amorphina* 4 n. sp., *Schmidtia* 1 n. sp., *Pellina* 3 sp., darunter 2 neue, *Reniera* 6 sp., 1 n. sp., *Cacochalina* 2 sp. davon 1 n. sp., *Mecznikowia* 2 sp., *Suberites* 2 sp. 1 neue. *Cliona* 3 Arten 1 neue, *Esperia* 6 Arten 3 neue.

Neue Genera: *Ptrotoschmidtia*, ziemlich fest, schwach elastisch; in Form dicker Krusten oder (die kleinern Exemplare) freier Röhren. Nadeln kurz, zahlreich, in Form wenig deutlicher Drei- und Vierecke unregelmäßig und dicht vertheilt, an beiden Enden spitz, denen von Reniera palmata ähnlich. 4 neue Arten.

Tedaniella, viererlei Nadeln: einfache Zweispitze; abgerundetspitze; kurze cylindrische, an beiden Enden abgerundete; schlanke stumpf-stumpfe. 1 neue Art.

Pellinula. Skelet von unregelmäßiger Structur, sehr einfach, ungefähr wie bei den einfacheren Amorphinen. Hauptmasse der Nadeln schlank, spitz-spitz; daneben treten noch Nadeln auf, die an einem oder beiden Enden abgerundet oder geknöpft sind, daneben noch Spangen und Haken. 2 neue Arten.

Protoësperia, mit unregelmäßigem innern Skelet und schwachfaserigem gegitterten Hautskelet; Hauptmasse der Nadeln spitz-spitz; Spangen und Haken wie bei Esperia. 2 neue Arten.

Myxospongien, 2 Arten von *Halisarca*.

Hornschwämme, *Spongelia*.

Ordo II. Spongiae ancoratae, *Geodia* mit einer Art.

Nach den Mittheilungen von D'Urban [4] wurden folgende Spongien auf der Expedition des holländischen Schiffes »Willem Barents« nach Spitzbergen und Novaya Zemlya beobachtet (die neuen Arten von Carter beschrieben):

1) *Halichondria Hyndmani*, Bwk.	73° 41′ 12″ n. B.	22° 58′ 30″ ö. L.
2) *Suberites montalbidus*, Crt. n. sp.	71° 6′ 0″ - -	50° 0′ 0″ - -
3) *Suberites montiniger*, Crt. n. sp.	71° 6′ 0″ - -	50° 0′ 0″ - -
4) *Isodictya* sp.	71° 6′ 0″ - -	50° 0′ 0″ - -

Der Baikalsee, dessen mittlere Temperatur auch im heißesten Monat, im August, nicht über + 12,4° C. steigt, birgt nach den Angaben von Dybowski [5] von

Spongien neue Halichondrien und zwar 4 Arten und eine Anzahl Varietäten einer einzigen, neuen Gattung *Lubomirskia*. Dies Genus bildet baum- oder knollenförmige mitunter kuglig oder flach ausgebildete Stöcke. Das Skelet besteht aus hornigen Faserzügen von verschiedener Dicke, die je nach der Form des Stockes radiär oder vertical verlaufen und durch quere Faserzüge zu einem Gitter verbunden sind. Kieselspicula liegen sowohl in den Faserzügen wie im Parenchym; je nach der Species sind die ersteren stäbchenförmig mit stumpfen, abgerundeten Enden, oder spindelförmig, bald vollständig, bald nur an beiden Enden fein gedornt. Die Parenchym-Nadeln sind glatt, von der Gestalt der in den Fasern eingebetteten Skeletelemente aber viel kleiner und liegen regellos zerstreut. Die Fortpflanzung geschieht durch Eier (?), wenigstens fehlen Gemmulae.

Die Gattung ist am nächsten mit Spongilla verwandt, von dieser aber durch die Oscula (hier sternförmige oder runde Grübchen mit einigen kleineren Öffnungen im Grunde), durch die Gestalt der Spicula und durch die Abwesenheit der Gemmulae (also eigentlich in allen wesentlichen Characteren des Genus Spongilla) verschieden.

Die Arten sind: *L. baikalensis* (synon. *Spongia baikalensis* Pallas, *Veluspa polymorpha* var. *baikalensis* Mikl.) mit 4 Varietäten, *L. bacillifera* mit 3 Varietäten, *L. intermedia*, mit 1 Varietät, *L. papyracea*.

In einem zweiten Abschnitt unterzieht Verf. die bekannte Arbeit Miklucho-Maclay's über *Veluspa polymorpha* einer eingehenden Kritik, zerlegt die von Miklucho-Maclay als eine Art mit verschiedenen Varietäten aufgefaßte Schwammform in verschiedene Arten, die er in drei Genera unterbringt. Die Var. *infundibuliformis* Mikl. mit *tubulosa*, *flabelliformis* und *digitata* bringt er in das Genus *Veluspa*, das folgendermaaßen characterisirt wird: Schwamm in Form von Stöcken, bald erect, bald kriechend, nie polsterartig oder sphärisch. Dicke, vielfach verzweigte, radiär verlaufende Fasern bilden einen centralen Theil. In diesen homogenen, hornigen Fasern liegen stumpfspitze Nadeln von verschiedener Größe bei den verschiedenen Varietäten so dicht, daß die Hornsubstanz nur als Überzug bleibt. Der peripherische Theil besteht aus Nadeln von gleicher Gestalt aber stets geringerer Größe wie in den centralen Fasern, sie liegen parallel (radiär?) zu einander, vertical zur Oberfläche, die Spitze nach außen. *Veluspa polym.* var. *arctica* wird als synonym zu *Pachychalina compressa* O. S. gezogen, *Vol. polym. gracilis* wird zu *Reniera gracilis*. Weiter geschieht noch einer *Reniera* sp. Erwähnung, die zu *R. fortior* O. S. paßt.

Schließlich werden 3 (nicht neue) Arten des Genus *Metschnikowia* Grimm behandelt, von denen die eine (*flava*) von Grimm als *Reniera* beschrieben war.

Im caspischen Meer kommen vor: *Metschnikowia tuberculata* Gr., *M. intermedia*, Gr. *Amorphina caspia* Gr., im schwarzen Meer eine *Reniera* sp., im weißen, *Rinalda arctica* Meresk., *Tethya lyncurium* Liebk., *Halisarca F. Schulzii* Meresk., *Suberites Glasenapii* Meresk., *Wagnerella borealis* Meresk. und *Simplicella glacialis* Meresk. Das ochotskische Meer birgt *Baeria ochotensis* Mikl., *Euspongia Brandtii* Mikl., *Spuma borealis* Mikl., *Veluspa polymorpha* Mikl., *Reniera gracilis* Mikl., *Pachychalina compressa* O. S.

Aus dem nördlichen Polarmeer sind einige *Veluspa*-Varietäten und *Spuma borealis* bekannt, im finnischen Meerbusen findet sich *Spongilla lacustris* L.

An Süßwasserspongien ist Rußland reich. Zur Fauna des Baikalsee's gehören *Lubomirskia baicalensis* (Pallas), *bacillifera* n. sp., *intermedia* n. sp. und *papyracea* n. sp. In dem sibirischen Pachabicha-See wurde *Spongilla lacustris* L. u. *Spongilla sibirica* n. sp. angetroffen. *Sp. lacustris* ferner im Goktscha-See bei Eriwan in Transkaukasien, im Liman des Dnjeper; in den Binnenseen u. Flüssen Livlands

(mit *Trachyspongilla erinacea* u. *Ephydatia fluviatilis* L.) in den Binnenseen des Gouvernements Minsk u. Charkow und in den Gewässern um Warschau, an den beiden letztgenannten Localitäten zusammen mit *Ephyd. fluviatilis*.

Keller (7) stellt folgende neue Genera auf:

1) *Rhizaxinella* nov. gen., elastisch, von strauchartigem Habitus, mit fester, die Kieselgebilde umschließenden Hornaxe; befestigt sich auf sandigem Boden mittelst eines Wurzelschopfs. Die keulenförmigen Individuen sind vom Stiel scharf abgesetzt, zeigen eine Rindenschicht von cavernösem Bau und einen festeren, centralen Kern, der das kolbig erweiterte Ende der Stielaxe ist. Stabförmige Nadeln mit abgerundeten bis geknöpften Enden, im Stiel liegen die stärkeren Axennadeln parallel zur Körperaxe, die Rindennadeln senkrecht zu ihr, die Spitze nach außen; in den Keulen liegen Nadeln in Zügen senkrecht zur Oberfläche; um das Osculum ein Peristomkranz. Farbe weißlich bis gelbgrau. *Rh. clavigera* Neapel, 120 Meter tief.

2) *Tuberella* nov. gen., vom Habitus der Tethyen, wie diese mit vom Centrum aus spiralig gedrehten Zügen einfacher Stabnadeln, die streng radiär nach der Oberfläche ausstrahlen, ohne Kieselsterne und ohne deutliche Rinde. Osculum nicht vorhanden. Species: *T. tethyoides* und *papillata*.

Weiter wird noch eine neue Art von *Cribrella*, *Cr. labiata* beschrieben.

Kusta (9) erwähnt *Spongilla jordanensis*: Glatte Nadeln, Gemmulae bedeckt mit unregelmäßigen Körperchen von rauher Oberfläche und von sehr verschiedener Gestalt. Auch der Habitus von dem andrer Arten abweichend. Aus dem großen Teiche »Jordan« bei Tabor und aus dem großen Žák'schen Teiche bei Rakonitz.

Die Dysideiden möchte Marshall (10) mit Hyatt von den Spongelien getrennt wissen: es sind Hornschwämme, bei denen nur ausnahmsweise Fasern auf kurze Strecken frei von Fremdkörpern sind; fast alle Arten der Familie besitzen eine abziehbare, von Fremdkörpern mehr oder weniger erfüllte Oberhaut. Nicht wenige Arten zeigen Fremdkörper nicht nur in den Fasern sondern im ganzen Mesoderm, bisweilen in so hohem Grade, daß der Körper zu einer compacten, von den Leibeshohlräumen spärlich durchsetzten Sandmasse wird.

1) *Psammascus*, nov. gen. Monozoisch, schlauchförmig; Außenseite ohne besondere Oberhaut, mit wabenartigen Gruben, durch Faserenden sammetartig; am Mund ein Kranz freier Faserenden. Fremdkörper in allen Fasern und im ganzen Mesoderm. Fasern von dreierlei Art: gastrale Längsfasern; von außen nach innen und von Längsfaser zu Längsfaser verlaufende Secundärfasern, beide reich an großen Fremdkörpern; Tertiärfasern von Secundärfaser zu Secundärfaser mit wenigen kleinen Fremdkörpern. Species. *Ps. decipiens*, Australien.

2) *Dysidea*, (*Dysidea* Bowerb. p. p.). Massig, polyzoisch; bei Formen mit entwickelter Leibeshöhle Fasern von dreierlei Art, bei solchen mit Lipogastrie von zweierlei. Außenseite mit abziehbarer Haut; in dieser und in den Fasern, aber nicht in den Weichtheilen des Mesoderms, Fremdkörper. Species: *favosa*, Baß-Straße; *callosa*, Australien (?); *argentea*, Australien.

3) *Psammoclema*, nov. gen. Polyzoisch, sich unregelmäßig verästelnd. Oberfläche glatt mit abziehbarer Haut. Fremdkörper in einfachen, fächerartig von unten und innen nach oben und außen verlaufenden Zügen mit wenig organischer Substanz, stets ohne Querfasern. Im Mesoderm gleichfalls freie Fremdkörper. Species: *Ps. ramosum*, Bass-Straße.

4) *Psammopemma*, nov. gen. Kuchenförmige, feste, von äußerst feinen Canälen durchzogene Sandmassen mit Lipostomie und Lipogastrie; der Sand nur von wenig Protoplasma zusammengehalten. Oberhaut schwach, durchsichtig und

homogen. Species: *Ps. densum*, Tasmanien. Eine vielleicht zweite Art stammt von Cap der guten Hoffnung.

Die allgemeinen Beobachtungen beziehen sich hauptsächlich auf das Skelet. Verf. bestätigt die schon von O. Schmidt angegebene, auf die Eigenthümlichkeit der den Spongienkörper durchfließenden Wasserströme zurückzuführende Anordnung der Fasern und die Lagerung der Fremdkörper in ihnen. Die Fremdkörper treten zum Theil in ganz erstaunlich großer Menge auf, so beträgt bei *Psammoclema ramosum* der unverbrennliche Rückstand 74, 8% des Gesammtgewichts, bei *Dysidea favosa* 66%.

Das Genus *Phoriospongia* steht in keinem näheren verwandtschaftlichen Verhältnis zu den Dysideiden, es ist ein wohl in den Formenkreis von *Vioa* gehöriger Kieselschwamm der folgendermaßen characterisirt wird: »Kieselschwämme mit schlanken, einfachen Nadeln mit einer Spitze, Stecknadeln und Doppelhaken durchziehen und umspinnen Sandmassen, sie zu Klumpen vereinigend; das Ganze ist mit einer abziehbaren Haut bedeckt.

Camaraphysema, Ryder (11): Keulenförmig, mit einer dünnen Haut (Ectoderm?) überzogen, stellenweise von röhrigen, trichterförmigen, je nach dem Grade ihrer Ausdehnung sehr verschiedenen Oscularröhren durchzogen. Der Rand dieser Röhren ohne Einschnitte und sehr dünn, faltbar und nach innen einstülpbar. Die Trichter führten in Kammern, die mit einer Lage von Zellen (Entoderm?) ausgekleidet waren. Ein Mesoderm war nicht aufzufinden, wird indessen, den vorhandenen Genitalproducten nach zu urtheilen, wohl existiren.

Die Kammern im ganzen Schwamm-Innern waren mit der gleichen Lage gekernter, säulenförmiger Zellen ausgekleidet, aber weder ein Kragen noch eine Geißel konnte an ihnen wahrgenommen werden. Der ganze Organismus war von sehr unregelmäßigen Kammern zusammengesetzt, die von einander durch eine structurlose Haut, vielleicht Ectoderm (!), getrennt waren. Spicula und Hornfasern nicht vorhanden.

Zwei am Ende zusammengewachsene Inviduen (das größte $^1/_2$ Zoll lang) auf einer Austernschale aus der Chesapeake Bay.

In dem zweiten Hefte von O. Schmidt's Spongien des Meerbusens von Mexico (12) werden zunächst Hexactinelliden abgehandelt und nebst microscop. Detail auf Tafel VI—VIII abgebildet.

Die Octaëder-Knoten der s. g. Laternennadeln bilden sich meist in der von Carter angegebenen Weise, außerdem aber auch in der von Marshall beobachteten Art. Die Regelmäßigkeit des Octaëders läßt sich auf die größere Homogenität des Protoplasma und die Verdichtung in den verkieselnden Strängen zurückführen, während der freie Raum in der Laterne bei Lebzeiten der Spongie von einer dünnflüssigeren Masse ausgefüllt oder auch leer sein soll. Bisweilen können die Knoten, die übrigens als abnorme Erscheinung auch einzeln bei Hex. mit sonst einfachen Nadelkreuzen vorkommen, aus massiver Kieselmasse bestehen. Je homogener das Protoplasma ist und je regelmäßiger seine und des Wassers Strömungen verlaufen, desto regelmäßiger wird auch die Laternenbildung sein und umgekehrt; so kann der Fall eintreten, daß derselbe Schwamm sehr reguläre Octaëder neben unregelmäßigen, ja neben einfachen Kreuznadeln zeigt.

Von den Gittergeflechten sind die cubischen oder hexaëdrischen die ursprünglichen und einfacheren, gebildet aus reinen, typischen Sechsstrahlern, die durch einfache, continuirlich wirkende mechanische Kräfte regelmäßig gereiht wurden und dann verschmolzen. Wirkten die Kräfte (scl. Wasserströme) nicht gleichmäßig sondern z. B. die eine stärker als die andere rechtwinklig zu ihr stehende, so wurden die Maschenräume vierseitig prismatisch, indem die in der stärkeren

Stromesrichtung gelegenen Nadelaxen sich verlängerten, und unter Umständen können ja in einem Schwamme die Wasserströme in ihrer Energie äußerst verschieden sein: je größer diese Verschiedenheit, um so unregelmäßiger wird die Gruppirung der Sechsstrahler werden. Auch der Grad der Ausscheidung von Kiesel auf die Geflechte wirkt modificirend auf ihre Regelmäßigkeit, so können aus Quadraten und Parallelogrammen in den Maschen Kreise und Ellipsen werden. Auch die durch mehr zufällige Umstände hervorgerufene abnorme Lage eines einzigen Sechsstrahlers kann auf die regelmäßige Bauart des Gitterwerks in seiner Nachbarschaft störend wirken.

Wenn sich diese Unregelmäßigkeiten häufen, so kann das Skelet von den hexaëdrischen in den polyëdrischen Habitus übergehen, ohne indessen für die Verwandtschaftsverhältnisse der Gattungen ausschlaggebend zu sein.

Bei einigen Gattungen entstehen nun neben diesen gröberen Gittern noch feinere, völlig regellose Netze, gebildet aus sehr zarten Sechsstrahlern mit verzweigten, mit einander verwachsenen Strahlen. An Präparaten aus frisch conservirten Spongien sieht man die feinsten Enden solcher Strahlen direct in's Protoplasma übergehen. Es finden sich außerdem auch bei einigen lebenden Hex. Deckschichten, wie sie bis jetzt bloß von fossilen bekannt waren; als eine Modification der Deckschicht erscheinen auch die Siebplatten, die sowohl den Ein- als Ausströmungsöffnungen als Schutzorgane dienen.

Unter den isolirt auftretenden Skeletgebilden finden sich zwei Formen von Besennadeln, mit borsten- und mit keulenförmigen Zinken, die beide morphologisch verschieden sind, die erstere ist eine modificirte Tannenbaumform, die zweite eine Varietät des vollkommnen Sechsstrahlers. In den Doppelwirtelnadeln gelang es Verf. nur den einfachen Axencanal, nie das centrale Doppelkreuz aufzufinden. Unter den außerhalb des sechsstrahligen Typus liegenden Nadelformen wurden zum ersten Male bei *Rhabdoplectella* vielstrahlige Sterne, ganz denen bei *Tethya* vorkommenden, ähnlich aufgefunden.

Die neuen Untersuchungen veranlassen Verf. gegen die früheren systematischen Ansichten von Zittel und Marshall Bedenken geltend zu machen, es kann von einer Eintheilung der Hex. noch gar nicht die Rede ein.

Im speciellen Theile des ersten Abschnitts vom 2. Hefte der mexicanischen Spongienfauna lernen wir eine ganze Reihe neuer Gattungen und Arten kennen, die an Schönheit und Wichtigkeit hinter den bekannten nicht zurückbleiben.

Diaretula n. g. Dictyoninen mit cubischen Maschen, Geflecht in der Dickenrichtung entwickelt. Keine freien Nadelformen.

Cyathella lutea n. g. n. s. Von Gestalt eines kurzen Champagnerglases mit dickerem, unregelmäßigem Fuße. Gittergeflecht leicht, spröd mit vielen kleinen aufgewachsenen Sechsstrahlern, Nadeln oft mit Höckern und Haken. Geflecht unregelmäßig und cubisch. Isolirte Skelettheile nicht gefunden.

Syringidium Zittelii n. schlank, becher- bis füllhornförmig mit gefalteten Wandungen. Oscula in Längsreihen und, da sie sich in diesen in gleichen Perioden bilden, also in gleichen Distanzen sich wiederholen, auch in Querreihen rechtwinklig zu diesen. Innen zwischen Rippen verlaufende Längsspalten, entsprechend den verticalen Osculareihen. Gitterwerk vom hexaëdrischen Typus. Freie Nadelformen: einfache Sechsstrahler, Rosetten mit borstenförmigen Zinken, Rosetten mit vier und solche mit acht Schirmstrahlen. Zahlreiche Kolbenbesen von verschiedenem Aussehn der Zinken.

Margaritella coeloptychioides n. Bruchstück vom Rande einer tellerförmigen Spongie. Auf der untern resp. äußern Fläche mit gewölbten Wandungen sich dichotomisch verzweigender und anastomosirender Rinnen, deren Seitenwandungen in kurzer Entfernung vom Rande höher als der Breitendurchmesser der Rinnen

sind, steil aufgerichtet zur andern Seite, auch so gefaltet, daß da und dort Verbindungs-Rinnen und Röhren im Innern des Schwammes hergestellt werden. Rinnenwandungen oft durchbohrt. Nach innen resp. oben sind diese Rinnen ebenso wie die Zwischencanal-Räume von einer dichtern Geflechtsschicht bedeckt. Gitterwerk vorwiegend polyedrisch. Dornige freie Sechsstrahler, vielstrahlige Schirmrosetten und Rosetten mit einfach spitzen Zinken.

Joannella compressa n. Von Gestalt eines plattgedrückten Bechers; wahrscheinlich in Folge der Ohrform in der Jugend ist die eine Seite immer mehr und höher entwickelt als die nachträglich wachsende Gegenwand. Geflecht sehr fest, Maschen eng, oft unregelmäßig. Wandungen innen und außen ein gröberes Röhrennetz. Die innere, weitere Hauptröhre geht schräg von unten nach oben und außen, durchbrochen von sehr feinen Poren. Außen engere Röhren runde Maschen einschließend, von größern Öffnungen durchbrochen. Freie Nadeln: Sechsstrahler mit gering entwickelten Knoten, schlanke Strahlen, oft mit kolbiger Endanschwellung, stets mit wirtelständigen Knötchen und Zähnchen. Ferner Schirmrosetten und Rosetten mit centralem, fast zur Kugel verkürztem Sechsstrahler, an jedem Strahlenende mit 35—48 in Kugeln oder Kölbchen endenden Zinken.

Scleroplegma. Dickwandige Cylinder oder Kegel mit entsprechender Leibeshöhle. Wandungsgeflecht weitmaschig, stark und fest oder spröde runde oder prismatische, meist schief von außen nach innen gehende Röhren bildend, die einzeln oder in Mehrzahl vereinigt im Gastralraum münden. Gittergeflecht zwischen dem cubischen und polyedrischen Typus wechselnd, eine Art vorherrschend Laternenknoten. Freie Nadeln: einfache Sechsstrahler, bei einer Art auch Schirmrosetten.

Diplacodium mixtum n. Bruchstücke von Plattenform mit einer Art Deckschicht, mit größern parallel zur Oberfläche verlaufenden Canälen und feinern senkrecht auf diesen stehenden Quercanälen. Gewebe unregelmäßig, fest, in der Deckschicht mit einzelnen, nach innen mit zahlreichen Laternen. Borsten- und Schirmrosetten.

Volvulina Sigsbeei n. Microscopische Kieselnetze treten zu Strängen von $^1/_3$—3 mm. Dicke zusammen, die ihrerseits ein unregelmäßiges Geflecht mit Höhlungen bilden, öfters mit größerem, centralen Pseudogaster; Gesammtgestalt die eines abgestutzten Kegels oder Bechers. Gitterwerk verschieden, meist mit auffallend kugeligen höckerigen Knoten und glatten Strahlen, aber auch mit höckerigen Strahlen, ferner können auch die Knoten ihre kugelige Gestalt und höckerige Beschaffenheit einbüßen. Maschenräume gleichfalls verschieden, bald cubisch in regelmäßigen Zügen, bald vorherrschend polyedrisch in krausem Geflecht. Freie Nadelformen: Sechsstrahler mit großen, fein-bezahnten Haken besonders an den Armenden; Schirmrosetten, deren einer Strahl sich ungegabelt verlängert und pfeilförmig endet. Endlich Besengabeln mit Keulenzinken.

Pachaulidium n. g. Unregelmäßige, etwas gekrümmte Röhren mit einzelnen Ästen, Durchschnitt nicht kreisförmig, sondern unregelmäßig kantig. Die abgerundeten Kanten gehen in die Ränder von Öffnungen über, vermittelst deren der Centralcanal nach außen communicirt. Kieselgeflecht polyedrisch mit sehr gedrängt stehenden Knoten und meist platten, starken Strahlen, dazwischen jüngere noch weniger fest angekettete Sechsstrahler, freie Kieselkörper unbekannt.

Rhabdostauridium retortula n. g. n. s. Von Gestalt einer kurzen Tabakspfeife (vielleicht unvollständig), Wandungen verschieden dick, mit innerer unregelmäßiger, sich in die Röhre fortsetzender Höhlung. Hauptmasse des Skelets längere, oft in sehr feine Spitzen auslaufende Nadeln mit Fadenkreuz, unter sich und mit vollständigen oder mehr oder weniger reducirten Sechsstrahlern durch

Flickgewebe verkittet. Freie Kieselkörper anderer Art kamen nicht zur Beobachtung.

Regadrella Phoenix n. g. n. sp. Auf steinigem Untergrund wachsende Euplectellide, daher mit Basalplatte statt mit Wurzelschopf. Die Basis geht in schräg verlaufende Stränge über, die besonders im obern Theil aus nur schwach verkitteten Sechsstrahlern und Stabnadeln mit Axenkreuz bestehn. Die Stränge vereinigen sich zu biegsamen, von größern und kleinern ziemlich regelmäßig geordneten Öffnungen durchbohrten Wandungen; Kämme und Bürsten der Oberseite, sowie die flockige Auslage der Höhlungen fehlen. Siebplatte mit Manschette vorhanden. Skeletkörper von denen der *Eupl. aspergillum* nicht abweichend.

Hertwigia falcifera n. g. n. sp. Äußerst formlos, unten ästig, sonst größtentheils ein unregelmäßiges Labyrinth von Höhlungen mit dünnblättrigen Wandungen, wahrscheinlich indessen nur sehr unvollkommene Exemplare. Im obern Theil ein zaunartiges Gitterwerk wie aus unregelmäßig sich kreuzenden Stäben, mit denen sich mehr ausgebildete Sechsstrahler verbinden. Freie Kieselkörper: Sechsstrahler, Fünf- und Dreistrahler, meist rauh an den Spitzen; Tannenbäumchen mit sehr kurzen Stacheln; Rosetten mit vier sich kreuzenden Schirmzinken; Rosetten mit längern Schirmhaken; typische Euplectella-Rosetten; Sichelrosetten in 2 Varietäten.

Rhabdoplectella tintinnus n. g. n. sp. (In der Erklärung zu Tafel 8 heißt das Genus *Rhabdoplegma.*) Junge Exemplare haben eine scheibenförmige Basis, aus deren Mitte eine einfache, oben offenstehende Röhre aufsteigt. Wahrscheinlich ist diese Röhre auch bei den sehr mangelhaft erhaltenen, erwachsenen Exemplaren vorhanden, aber ihre Wandungen sind von verschiedener Stärke und Festigkeit und an den untersuchten Objecten nur die festeren Theile erhalten. Im Skelet sind überwiegend Sechsstrahler mit einer besonders entwickelten Axe oder Stabnadeln mit Axenkreuz wie bei Euplectella verbunden. Die freien Nadelformen dieser in den Formenkreis der Euplectelliden gehörigen Spongie sind in verschiedenen Rosetten, darunter die für Euplectella typische, spiralige Bogennadeln mit Querriefen und Tethyensterne, wie sie bis jetzt von Hex. noch nicht bekannt sind.

Leiobolidium n. g. zeigt die microscop. Formbestandtheile von *Pheronema*, aber in ganz andrer Weise vereinigt; es ist weich, glatt, vom Habitus einer Reniera; am einen Pol ein Osculum, am andern war vielleicht ein Wurzelschopf.

Außer auf diese neuen Gattungen geht Verf. nun noch näher ein auf *Farrea*, *Aphrocallistes*, *Myliusia*, *Dactylocalyx*, *Euplectella* (mit einer neuen, schönen Art *Eupl. Jovis* 2,8 cm lang) und *Asconema*. Interessant ist das Auffinden von einer lebenden *Cystispongia* Roem., welches Genus bis jetzt bloß aus der Kreide bekannt war.

In der dritten Abtheilung (der 2. des 2. Hefts) werden die Tetractinelliden und Monactinelliden, und in einigen Zeilen die noch übrigen Spongiengruppen abgehandelt.

Fangophillina n. g. wird von Tetilla abgeschieden, zeichnet sich besonders durch den in Anpassung an den Untergrund (Schlammboden) entwickelten Wurzelschopf aus. Hierher außer einer neuen Art *Tetilla polyura* O. S., *euplocamus* O. S. und *radiata* Selenka.

Stylorhiza n. g. Suberitidinen mit gestreckten und spitzen Nadeln. Körper mit langem, Wurzelausläufer bildenden Stiel. Nadeln im Stiel der Länge nach geschichtet, strahlen im Körper radiär aus.

Siphonochalinopsis n. g., staudenartige Chalinopsidine, mit Röhren von verschiedener Länge, die aus einer massigen Basis aufsteigen. Stiftnadeln mit Knotenwirteln wie Chalinopsis.

Vomerula n. g. Desmacidinen von indifferenter, höchst wechselnder Form, incrustirend bis knollig, die typischen Spangen der Gruppe haben pflugscharförmige Schneiden. Hierher außer 2 neuen Arten noch *Hymedesmia Johnstoni* Bbk. und *Halichondria falcula* Bbk.

Chladorhiza concrescens n. g. n. s. Tiefsee-Desmacidine mit Stiel und verzweigter Wurzel; Stamm mit einer Anzahl wirtel-kolbiger Fortsätze, Kieseltheile fest mit einander verkittet, Nadeln stiftförmig oder umspitz, zwei Sorten Doppelanker.

Crinorhiza amphactis n. g. n. s. Desmacidine vom Habitus einer Cometella, kuglig, Pole etwas zugespitzt, am einen ein Osculum, der andere geht in eine einfache Wurzel über; mit einem Gürtel langer haarförmiger Anhänge. Nadeln stumpf-spitz. Doppelanker und Spangen.

Eingehender werden noch *Guitarra fimbriata* Cart. und *Melananchora elliptica* Cart. besprochen und Carter Irrthümer in der Beschreibung und Deutung der eigentlichen Doppelanker beider Gattungen nachgewiesen. Neue Arten aus den Gattungen: *Pachastrella, Corticium, Stelletta, Tisiphonia, Stellettinopsis, Siphonochalina, Tenacia* werden beschrieben.

In einem Nachtrag zu Abtheilung I (Lithistiden) werden folgende neue Genera aufgeführt.

Collectella avita n. g. n. s. Körper knollig. Rindenschicht scheint zu fehlen. Zwischen den eigentlichen Lithistidenkörpern durch die ganze Masse des Schwammes zahlreiche Pachastrellen-Vierstrahler.

Nach Untersuchung dieser Spongie kommt Verf. zu der Ueberzeugung, daß die Lithistiden die allernächsten Verwandten der Ankerschwämme, überhaupt der Tetractinelliden sind, nähert sich also der, inzwischen auch von Sollas angenommenen Ansicht Marshall's, der Lithistiden und Tetractinelliden im Sinne von Zittel-Schmidt eben als Tetractinelliden ursprünglich zusammenfaßte.

Neopelta n. g., characterisirt durch die Anwesenheit einaxiger Scheiben.

O. Schmidt [13] beschreibt aus dem Golf von Neapel zwei neue Arten *Stelleta carbonaria* und *fibulifera* und ein neues Spongiengenus:

Tethyophaena (vilifica), stumpfkegelförmig, mit unregelmäßigen kleinen Höckerchen besetzt, gegen 6 cm hoch, röthlichgelb, aufgebrochen einer Tethya gleich; stumpf-spitze Nadeln in Spiralbündel angeordnet, Sterne fehlen. Statt deren ist die Spongie erfüllt von unregelmäßigen, röhrigen oder zellenförmigen Verkieselungen. Verkieselung tritt ein, theils wenn die Zellen noch isolirt sind, theils wenn sie sich zu längeren Bändern gestreckt haben; in letzterem Falle entstehen oft lange Röhren etc.

Das Kieselmaterial, das Tethya zu Sternen verarbeitet, erscheint hier als unregelmäßige Verkieselung der Zellwände und amorphen Weichtheile.

Weitere neue Spongien von Neapel werden erwähnt, aber nicht beschrieben: *Plicatella villosa* und *Phakelia plicata*.

Nach F. E. Schulze [16] schwankt die Färbung von *Corticium candelabrum* von lichtgelb bis schwarz, wie es scheint nach der Localität. Bei Durchschnitten zeigt sich der Schwamm aus zwei Substanzen zusammengesetzt, einer hyalinen, die eine opake allseitig umschließt und in Zügen durchsetzt. Je größer und älter das Schwammindividuum ist, desto stärker ist sie entwickelt besonders am basalen Theil, während sie auf der Oberfläche nur eine verhältnismäßig dünne Rindenschicht bildet.

Das Canalsystem ist von der bekannten Art; schmälere Canäle, beginnend mit den Hauptporen, führen in die birnförmigen Geißelkammern von 45 μ Durchmesser, an deren sich verjüngendem Endtheile je ein ausführendes Canälchen entspringt. Diese ausführenden Canälchen vereinigen sich zu weiteren Gängen,

diese wieder mit anderen entsprechend großen zu immer größeren Ableitungscanälen, die unter Bildung zahlreicher Anastomosen die Basalmasse des Schwammes durchsetzen und in einigen wenigen, meist verdeckt gelegenen spaltenförmigen Osculis am Seitenrande oder an einer hohl liegenden Stelle der Unterseite ausmünden. Neben den zuführenden Canälen scheinen noch sehr feine Hautporencanäle vorzukommen, die das Wasser den am meisten oberflächlich gelegenen Geißelkammern resp. eigenen blasenförmigen Hohlräumen zuleiten, aus denen es durch ein engmaschiges Canalnetz in etwas tiefere Geißelkammern eindringt.

Das besonders an jugendlichen Individuen leicht nachweisbare Ectoderm ist ein continuirliches Plattenepithel, das sich in die zuführenden Canäle in bekannter Weise einschlägt.

Die Kragenzellen des Entoderms sind sehr klein und kleiden die Geißelkammern vollständig aus.

Die Sonderung der opaken und hyalinen Substanz ist nicht allein das Resultat der in ersterer auftretenden Geißelkammern, sondern mehr noch kleiner, stark lichtbrechender Körnchen. Die hyaline Substanz ähnelt in hohem Grade gewissen hyalinen Knorpeln; in einer homogenen, stark lichtbrechenden Grundsubstanz liegen scharf begrenzte Lücken, deren jede eine Zelle birgt. Die große Masse des Mesoderms der Spongien ist eben kein »Syncytium«, sondern eine Bindesubstanz. Die opake Substanz gleicht im Ganzen der hyalinen, ist aber vor dieser dadurch ausgezeichnet, daß ihre zwischen den Zellen liegende Grundsubstanz von jenen kleinen Körnchen dicht durchsetzt ist. Eine eigene bestimmte Grenze existirt indessen zwischen jenen beiden Substanzen des Mesoderms nicht.

Die Kieselkörper sind auf das Mesoderm beschränkt, einfache Vierstrahler mit mindestens drei bogenförmig oder wellig gebogenen Strahlen und die sog. Candelaber, die aber auch nur Complicationen der Vierstrahler und äußerst variabel sind. Die letzteren liegen stets unter dem Ectoderm, sowohl der Oberseite, wie der zuführenden Canäle mit dem dreistrahligen Basaltheil nach innen. Die Genese der Vierstrahler konnte in einem Falle beobachtet werden: in einer rundlichen, mit einzelnen Pigmentkörnern versehenen Mesodermzelle lag eine junge Nadel so vollkommen eingeschlossen, daß nicht einmal die Endspitzen der Strahlen in die umgebende Grundsubstanz hinein ragten.

Die Spermaballen sind auch hier unregelmäßig runde Klümpchen von Zellen, die je näher der Reife, desto kleiner und zahlreicher werden. Die Eier sind unregelmäßig rundlich, die Lücke, in der sie im Mesoderm liegen, ist von glatten Endothelzellen ausgekleidet.

Die Plakiniden bilden nach F. E. Schulze [15] eine neue Gruppe der Tetractinelliden, deren Nadeln isolirt, d. h. nicht durch Hornmasse verbunden sind, sie bilden eine Reihe von Vier-, Drei- und Zweistrahlern. Den Ausgangspunkt der Reihe bildet der Vierstrahler, aus dem die anderen Formen durch Reduction hervorgegangen sind. Zweistrahler sind gerade oder schwach geknickte Umstrahler mit verkrüppelter Mitte.

I. Gattung: *Plakina*. Dünne glatte Krusten der Art an der Unterseite von Steinen angewachsen, daß der größte Theil der Basis hohl liegt. Von der Oberfläche ragen eine oder mehrere Oscularröhren frei hervor. Außer den durch den ganzen Körper ziemlich gleichmäßig zerstreut liegenden Vierstrahlern, Dreistrahlern und Zweistrahlern in der äußeren Rinde eine einschichtige Lage von Candelabern. Species: *monolopha*. Triest, Lesina, Neapel, *dilopha*, Triest, *trilopha*, Neapel.

II. Gattung: *Plakortis*, unregelmäßige, platt abfallende Krusten. Mit deutlich abgehobener Hautschicht, unter der ein Netz von Subdermalräumen liegt. Ohne basales Lacunensystem oder Basalplatte; das ableitende Canalsystem baum-

artig verzweigt. Nadeln nur Drei- und Zweistrahler, spärlich, größer wie bei Plakina, größtentheils parallel zur Körperfläche gelegen. Species: *simplex*, Neapel.

III. Gattung: *Plakinastrella*. Das einzige Exemplar ist ein Kugelsegment mit einer in der Nähe des Gipfels sich erhebenden Oscularröhre. Die durch mäßig entwickelte Subdermalräume deutlich abgegrenzte, äußere Hautschicht besitzt eine äußere, sammtartige Rinde, gebildet durch zahlreiche, besonders zweistrahlige, senkrecht zur Grenzfläche stehende Nadeln. Das reich entwickelte zu- und abführende Canalsystem ist baumförmig gespalten. Nadeln sehr zahlreich in drei Größen-Categorien nebst Übergängen: große Nadeln sind Vier-, Drei- und Zweistrahler, von denen die beiden ersteren in der Rindenschicht auch ankerförmig werden können; mittlere Nadeln sind Drei- und Zweistrahler; kleinste Nadeln, hauptsächlich auf die Rinde beschränkt, sind Vier-, Drei- und Zweistrahler. Species: *copiosa*, Neapel.

Betreffs der Verwandtschafts-Verhältnisse der Plakiniden-Gruppe mit anderen Spongien und den einzelnen Formen unter sich wird constatirt, daß sie Tetractinelliden sind, die zwar mit *Pachastrella* und anderen Ancoriniden große Ähnlichkeit haben, indessen doch durch die histiologische Structur und den architectonischen Bau des Weichkörpers, sowie auch durch die Figuration der Nadeln sich als eine zusammengehörige, selbständige Gruppe ausweisen.

Die nicht unbedeutenden Differenzen im gröberen und feineren Bau der einzelnen Formen lassen sich unschwer auseinander ableiten: die drei *Plakina*-Arten bilden eine Reihe mit stufenweiser Entwicklung unter zunehmender Complication von *Pl. monolopha* durch *dilopha* zu *trilopha*, welche in *Plakinastrella* noch eine weitere Ausbildung erfährt, während *Plakortis* eine Entwicklung von *Plakina monolopha* in einer etwas anderen Richtung ist.

Betreffs der Skeletelemente der Kieselschwämme ist Verf. der Meinung, daß die Nadeln ihre Form nicht sowohl dem Krystallisirungsbestreben der Kieselsäure als vielmehr eigenthümlichen Organisationsverhältnissen des Weichkörpers der Spongien zu verdanken habe. Daher geht allen Veränderungs-Processen der Nadeln, als Verbiegung, Zertheilung, Schrund etc. eine entsprechende Änderung des Mutterbodens voraus.

Auch Schulze ist der Meinung, daß sich die dreistrahligen Nadeln nur den pyramidalen Vierstrahlern unter Schwund eines Strahles, und aus jenen ebenso wieder die Zweistrahler entwickelt hätten, es sind also die Zweistrahler (resp. gebogene scheinbare Einaxer) nicht der Ausgangspunkt, sondern das Endglied einer Entwicklungsreihe; jene Verkrüppelungen deuten auf ein rudimentäres Organ. Auch die Candelaber giengen aus den Vierstrahlern durch spätere Endspaltungen eines oder mehrerer zunächst einfacher Hauptstrahlen hervor.

Die Phylogenie der Spongiennadeln denkt sich Verf. so, daß die ersten unregelmäßig vielzackige Körper ohne Centrirung der Ausläufer auf einem Punkte waren, ähnlich wie in der Zittel'schen Lithistiden-Familie der Rhizomorina. Aus diesen entstanden zunächst durch Centrirung der Ausläufer unregelmäßig vielstrahlige Spicula. Die Hauptstrahlen erfuhren nun, unter Reduction in der Zahl, Fixirung in der Richtung, z. B. als Sechsstrahler mit Orientirung der Strahlen unter rechtem Winkel, Vierstrahler mit Orientirung der Strahlen nach dem Typus der dreiseitigen Pyramide. Aus diesen Vierstrahlern gieng unter fortgesetzter Reduction der Dreistrahler, der Zweistrahler (spitz-spitz), ja endlich der Einstrahler hervor, als welche die Stumpfspitzen und Stecknadeln der Suberiten etc. zu betrachten sein dürften.

Das Plattenepithel bedeckt alle vom Wasser bespülten Flächen, mit Ausnahme der Geißelkammern, tritt auch am lebenden Schwamme deutlich zu Tage und be-

steht bei *Pl. monolopha* aus Geißelzellen, bei den übrigen Formen indessen höchst wahrscheinlich aus einfachen Zellen.

Die Bindesubstanzschicht zeigt, abgesehen von ihrem Product der Skeletelemente, nichts besonders Characteristisches, ebenso wenig die Kragenzellen der Geißelkammern.

Genitalproducte finden sich vom Sommer bis October in allen Stadien der Entwicklung, Sperma sowohl wie Eier in einer Spongie neben- und durcheinander. Die Spermaballen von 40 μ Durchmesser liegen unregelmäßig zwischen Eiern und Embryonen vertheilt. Die Eier entstehen aus unregelmäßig rundlichen Zellen, die einer hochgradigen amöboiden Bewegung fähig sind. Der Kern ist bei reifen Eiern bis nahe an die Oberfläche gerückt oder es findet sich an seiner statt nur eine undeutlich begrenzte lichtere Stelle.

Von den noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen von W. D. Sollas [17] liegen einstweilen Bearbeitungen einiger Tetractinelliden vor, nämlich Stelleten *Stelletta Normani* n. sp., Korsfiord, 180 Faden tief und Geodiaden, *Geodia Barretti*, von derselben Localität, und von einer neuen Form *Isops Phlegraei* ebendaher.

Isops, n. gen. Ein- und Ausströmungsöffnungen einander ähnlich, die frei offenstehenden Enden einfach cylindrischer Röhren, die die Rinde direct durchsetzen und an deren innerer Seite unter Bildung von muskulösen Sphincteren enden.

Die Specialuntersuchung ist reich an wichtigen Details und schließt sich die Arbeit würdig an F. E. Schulze's classische Mittheilungen an.

Stelletta Normani. Die schon von Anderen an verschieden Schwämmen beobachteten Muskelfasern sind hier sehr deutlich und gleichen den organischen Muskelfasern höherer Thiere ungemein; sie sind gegen 0.0066 Zoll lang und 0.0003 Zoll breit, spindelförmig, hyalin farblos und scharf conturirt; ihr Kern oder besser Axenfaden ist von ähnlicher Form 0.0035 Zoll lang, stark lichtbrechend, homogen und matt bläulich. Behandlung mit Essigsäure und Kochen in Wasser bleibt ohne wesentlichen Einfluß; durch Kalilauge und Salzsäure werden Veränderungen hervorgerufen, Kalilauge von 5—10% läßt die Fibrillen schwellen und den Kern verschwinden, der durch nachträglichen Zusatz von Salzsäure von 10% deutlicher wird als vorher, wobei die Faser sich stark zusammenzieht. Zur Isolirung der Fasern eignet sich am besten Maceration mit Barytwasser oder 1% Chromsäure-Lösung. An ihren Enden geht die Muskelsubstanz unmerklich in das allgemeine Bindegewebe über. In den Sphincteren selbst sind die Muskeln deutlicher als in der Muskellage, die Fasern haben größere und dichtere Kerne und in ihrem hyalinen Inhalt haben sich Granula entwickelt. Diese Muskeln liegen als Sphincteren um die Hautporen oder (wie Sollas sie bezeichnet) »Trichter oder Chonen«. Verf. meint, nur schwer könne man, angesichts so hoch differenzirter Gewebe, an die Abwesenheit nervöser Elemente glauben, aber es wäre ihm nicht gelungen dergleichen aufzufinden. Wohl kämen unter den Muskellagen und um die »*subcortical crypts*« (Subdermalräume) große schöne elliptische Zellen wie Ganglien vor, die zwar wohl mehr weniger thränenförmig werden können, aber niemals polare Fäden entwickelten.

Neben den Zweiaxern, die im Innern des Schwammes unregelmäßig liegen, sich nach der Rinde hin aber in rechtwinklig zur Oberfläche stehende Züge zusammenlegen, den characteristischen Vierstrahlern und den Sternnadeln kommen nun noch besondere Nadelgebilde vor, die Verf. als Trichits oder *trichite sheaves* bezeichnet und die ähnlich auch bei andern Schwämmen vorkommen. Sie sind unmeßbar dünn, liegen stets bündelweise zusammen und bilden besonders die äußere Rinde des Schwammes, wenn sie auch im ganzen Innern vorkommen. Verf. homologisirt sie den Kieselkugeln der Geodien, nur daß bei diesen die einzelnen feinen Nadeln (Trichits) verschmelzen und radiär, bei jenen aber frei in Längs-

bündeln liegen. Bei Beiden finden sich aber mitten zwischen den Haarnadeln gewisse, sphärische Zellen. Auf Seite 143 wird eine Zusammenstellung der bekannten *Stelletta*-Arten gegeben, die in drei Gruppen zerfallen: I. Arten mit oberflächlichen, gabelstrahligen Nadeln, II. Arten mit oberflächlichen Ankernadeln, III. Arten ohne oberflächliche gabelstrahlige oder Ankernadeln.

Geodia Barretti Bwk. Für das Canalsystem dieses Schwammes kann folgendes Schema aufgestellt werden: Durch die Dermalporen dringt das Wasser in die Chonen, von wo es in die subdermalen Räume und in die zuführenden Canäle gelangt. Jetzt tritt es durch zahlreiche kleine Canäle in die Geißelkammern, die es mittelst feiner ausführender Canäle verläßt, diese feinen Canäle vereinigen sich zu größeren und so fort, bis die Endcanäle in die großen ausführenden Höhlungen münden, die nun das Wasser durch mit Sphincteren versehene Öffnungen in die Magenräume einführen.

Die Oberfläche des Schwammes ist zunächst von einem sehr zarten Häutchen bedeckt, unter dem eine einzige Lage kleiner Zellen, jede ein winziges Kieselsternchen enthaltend, liegt. Sollas sieht das Häutchen für eine Cuticularbildung, die Zelllage als Ectoderm (Epidermis) an. Zunächst folgt nun weiter ein eigenthümliches Netzwerk stark lichtbrechender, hellbläulicher, schmaler Bälkchen, die hell durchsichtige Höhlungen umgeben, in deren jeder, einem Bälkchen seitlich anliegend, ein Kern sich befindet. In manchen Fällen, bei jüngern Gewebspartien, läßt sich leicht constatiren, daß diese Höhlungen von Haus aus Zellen sind. Sie besitzen eine dicke Hyalin-Zellwand, die eine große, helle Vacuole umschließt, und um den runden Kern herum feinkörnige, farblose Sarcode. Sie erscheinen als Metamorphosen der gewöhnlichen Zellen des Mesoderms und nennt Sollas das Gewebe, das sich durch Verschmelzung ihrer Wandungen bildet, »vacuolated connective tissue«. Kieselgebilde kommen in dieser Gewebsschichte, die übrigens von verschiedener Dicke 0.002—0.003 Zoll sein kann, nicht vor. Für diese Gewebsschicht schlägt Verf. den Namen »Dermis« vor. Die nächste 0.01 Zoll dicke Schicht besteht nun aus den bekannten Kieselkugeln, die nicht locker an einander gefügt liegen, sondern durch kurze, dicke Ligamente fibrillärer Natur regelmäßig mit einander verbunden sind. In den dreieckigen Zwischenräumen zwischen den Ligamenten liegt eine oder mehrere Zellen, die den Vacuol-Zellen der Dermis sehr gleichen. Die Ligamente sind Fasern, modificirten, durch Carmin nur wenig färbbaren Protoplasmas. Unterhalb der Kieselkugelschicht und so, daß die Fasern der Ligamente allmählich in sie übergehn, liegt eine von 0.0015—0,0035 Zoll in Dicke schwankende Muskellage, die den bei Stelletta Normani beschriebenen Verhältnissen sehr ähnlich ist; in ihr liegen auch die Köpfe der Ankernadeln.

Die Chonen sind sanduhrförmig; facialwärts ist die Ectochone mit einer Hautlage bedeckt, unten von einem muskulösen Sphincter geschlossen. Von ihr gehen Canäle ab, die sich in der Dermis erweitern und zu Höhlungen werden. Die Decke der Ectochone und der Dermal-Höhlungen ist nach außen von feinen Öffnungen durchbrochen. Die Endochone (die innere Hälfte der Sanduhr) communicirt mit Hohlräumen unter der Rinde, ihre Wandungen sind muskulös, während sie bei der Ectochone bloß aus Bindegewebe bestehen. Ausgekleidet ist die ganze Chone sowie die Canäle und die Höhlungen unter der Rinde von einem mit Sternchen versehenen Epithel.

Die zuführenden Canäle sind von einem einschichtigen Epithel ausgekleidet, dessen Zellränder nicht erkennbar waren, während die Kerne und Kernkörper der Zellen deutlich waren. Die Wandungsgewebe der ausführenden Canäle wachsen in dem Maße an Dicke, wie diese selbst an Weite. Die zuführenden Canäle münden plötzlich mit scharf abgesetzten Öffnungen in die 0.001 Zoll im Durch-

messer habenden Geißelkammern, während diese mehr allmählich in die ausführenden Canäle übergehen.

Die Bindesubstanzschicht (the mark) besteht aus einer fein körnigen Sarcode, mit eingestreuten, großen, ovalen Kernen, die 0,0002 bis 0,0003 Zoll messen. Im Allgemeinen sind besondere Zellen nicht erkennbar, bisweilen aber sieht man deren von 0,0008 Zoll Durchmesser mit sehr undeutlicher Contur.

Die mit einer Spiculin-Scheide versehenen langen Nadeln sind begleitet von der Länge nach verlaufenden Fasern, die Kieselkugeln sind in der Rinde alle von gleicher Beschaffenheit, aber in der Bindegewebeschicht trifft man sie in allen Entwicklungsstadien. Zuerst bestehen sie aus radiär um einen Mittelpunct geordneten Haarnadeln (Trichits); dieser Mittelpunct ist eingenommen durch eine durchsichtige, dem Axenfaden einer langen Nadel ähnliche Substanz; nach außen dringen die Spitzen der Haarnadeln in eine dicke, doppelt conturirte Zellwand, in die an einer Stelle ein ovaler Zellkern eingesenkt ist. Mit dem Weiterwachsen verschmelzen die Haarnadeln nach dem Centrum der Kugel zu durch neugebildete Kieselsubstanz. Der tiefe, für die Geodienkugeln so characteristische Nabel (hilum) fehlt eine Zeit lang, bildet sich aber unter dem wandständigen Kern. Schließlich werden die Haarnadeln dicker und dicker und endlich nimmt die Kieselkugel den ausgewachsenen Character an.

Isops Phlegraei Sollas. Die histiologische Untersuchung dieses Schwammes hat fast zu denselben Resultaten wie bei Geodia Barretti geführt.

Nach Beobachtungen von Vosmaer [22] an *Leucandra aspera* beginnt das Canalsystem facialwärts mit Einkrümmungsöffnungen, die in relativ weite Canäle führen, welche in die Geißelkammern einmünden, aus diesen sammeln sich die Abfuhr-Canäle in Gastralostien.

In den Wandungen kommen noch Hohlräume vor, für die Verf. den Namen von »Subdermal-Räumen« nicht in Anwendung bringen möchte, da es ebensogut »Subgastral-Räume« sind. In den Canälen waren die von Keller entdeckten Sarcodestränge deutlich wahrnehmbar. Bei Schnitten an dünnwandigen Individuen zeigen sich die Wandungen deutlich in drei Schichten, eine äußere dicht mit Spicula (besonders Dreistrahler und Stabnadeln) besetzte, eine mittlere mit den Geißelkammern und eine innere mit Drei- und Vierstrahlern.

Wenn Verf. auch mit F. E. Schulze die Außenseite und die zu der Geißelkammer führenden Canäle als mit Ectoderm, die Magenhöhle und die abführenden Canäle als mit Entoderm überzogen ansieht, so faßt er doch beide genetisch verschiedene Lagen wegen ihrer histiologischen Übereinstimmung als Plattenepithel zusammen, dessen einzelne meist polygonale, bisweilen mit langen Ausläufern versehene Zellen durch eine Art cuticularer Zwischensubstanz mit einander verschmolzen zu sein scheinen.

Die Zellen des Mesoderms (Bindegewebes) sind klein mit Ausläufern, die sich unter Umständen mit einander vereinigen zu können scheinen. Ab und zu kommen daneben noch Zellen vor mit großen hellen Flecken (Vacuolen?), die den von O. Hertwig vom Tunicaten-Mantel beschriebenen sehr gleichen.

Neben amöboiden Zellen (Eierzellen) fand Verf. noch Gebilde vor, die er als Spermatazoiden-Ballen ansehen möchte und da sie mit jenen im Bindegewebe lagen, dürften beide Geschlechtsproducte im Mesoderm entstehen. In den Nadeln ist die concentrische Schichtung durchaus nicht so regelmäßig wie Haeckel annimmt und abbildet; ein Axencanal ist nicht vorhanden.

Die Geißelzellen zeigen verschiedene Form und Weite der Kragen, was jedoch auf günstigere oder ungünstigere Wachsthumsbedingungen zurückzuführen sein dürfte.

Man kann bei den Schwämmen vier Typen des Canalsystems annehmen: 1) am einfachsten verhält es sich bei den Asconen, bei denen man eigentlich kaum von

einem »Canalsystem« sprechen kann; hier ist eine »primäre Form«, die Geißelkammern münden direct nach außen. 2) Bei den Syconen sehn wir eine von Plattenepithel ausgekleidete Höhlung und als deren Ausstülpungen Radialtuben: dies ist eine »secundäre Form«. Die Geißelkammern münden zunächst in den gastralen Hohlraum, dieser erst nach außen. 3) Große sackförmige Geißelkammern münden mit weiter Öffnung unmittelbar in einen der großen Abfuhrcanäle, diese wieder in weitere Canäle oder in die nach außen offene Centralhöhle. Diese Form könnte als »tertiäre« bezeichnet werden. 4) Das Canalsystem ist am höchsten entwickelt, die Geißelkammern münden nicht mehr direct in die weiten Abfuhrcanäle, sondern mittelst eingeschalteter, meist sehr feiner Canäle.

Vosmaer gibt [21] eine zum größten Theil neu geordnete Zusammenstellung der ihm bekannt gewordenen, beschriebenen Desmacidinen-Arten, 162 an Zahl, die sich auf folgende Genera vertheilen:

1. Desmacodex . . .	16.	9. Cribrella	4.
2. Desmacella . . .	2.	10. Chondrocladia . . .	2.
3. Amphilectus n. g. .	22.	11. Cladorhiza	2.
4. Sclerilla	2.	12. Esperia	31.
5. Myxilla	22.	13. Sceptrella	2.
6. Desmacidon . . .	11.	14. Clathria	15.
7. Crambe n. g. . . .	1.	15. Melonanchora . . .	1.
8. Hastatus n. g . .	2.	16. Guitarra	1.

Die neuen Genera werden folgendermaßen charactrisirt:

1) *Amphilectus*, einfache Nadeln glatt oder gedornt; zwei- oder dreizähnige Doppelanker und Doppelschaufeln. Weder echte Hornfasern wie bei Desmacidon, noch vollständige Abwesenheit derselben wie bei den schleimigen Myxillen (?)

2) *Crambe*, unregelmäßig, ästig, Kieselkörper mit Axencanälen. Nadeln glatt oder gedornt; Anker gleichzähnig. Dies Genus ist gegründet auf *Suberites crambe* & *fructicosus* O. Schm. und hat eine Species: *harpago*.

3) *Hastatus*, Umspitzer mit lanzenförmigen Spitzen; daneben einfache spitze Stäbe (rods) und glatte oder gedornte Nadeln. Anker gleichzähnig.

Clathria O. S. besitzt gleichfalls sehr feine, gleichzähnige Anker, gehört also in diesen Formenkreis.

Für die schwerfällige Nomenclatur der Kieselgebilde schlägt Verf. Abkürzungen und Zeichen vor, von denen er auf p. 102 u. 103 eine Liste gibt.

Von den 162 Species Desmacidinen besitzt das Leidener Reichsmuseum 13, von denen 7 neu sind, nämlich: *Amphilectus papillatus*, *Myxilla thela*, *Desmacidon lentus* und *elastica*, *Clathria lobata*, *ulmus* und *Reinwardii*.

3. Entwicklungsgeschichte.

Nach den Untersuchungen F. E. Schulze's [15] geschieht die Furchung der Eier nach dem zweitheiligen Typus, jedoch ist eine erhebliche Differenzirung der Furchungszellen oder das Auftreten einer Hauptaxe nicht nachweisbar. Eine centrale Lücke wird erst deutlich, wenn die Zellenzahl eine erhebliche geworden ist, und sie wächst unter weiterer Fortschreitung der Zelltheilung zu einer Blastula, deren einschichtige Zellen anfangs breit und dunkelkörnig erscheinen, später aber zu schmalen langgesteckten Cylinderzellen mit hellerem Plasmakörper und nicht mit centralem, sondern nach außen endständigem Kern werden. Um diese Zeit nimmt der Embryo eine Hühnereiform an, wobei er sich, und zwar besonders intensiv am spitzen Pole, anfängt rosa zu färben. Endlich wächst aus den prismatischen Zellen nach außen ein langes, feines Geißelhaar und nun verläßt der Embryo als Larve den mütterlichen Körper.

Die hühnereiförmige Larve ist zwischen Mitte und Endtheil seicht ringförmig

eingedrückt; ihre größte Länge ist 0,2 mm, die größte Breite 0,15 mm. Das spitze Ende ist bis an die Ringeinschnürung intensiver rosa als der übrige Larvenkörper. Nach längerem (1—3 Tage) Umherschwärmen, wobei der breite Pol vorangeht, setzen sich die Larven fest. Bei alten Larven sind die Kerne der Geißelzellen fast stäbchenförmig, später liegen sie nicht mehr am äußern Ende, sondern in der Mitte oder im Innern der Zellen und sind einfach oval. Der innere Larvenraum ist von einer (wohl durch Erhärtungsmittel zur Gallerte geronnenen) Masse erfüllt, in welcher kernartige Gebilde liegen, wahrscheinlich die Kerne von eingewanderten Zellen. Die wohl noch nicht lang festgesetzte Larve erscheint als eine solide, flache, unregelmäßig runde, fast farblose Platte von 2 mm Durchmesser, deren wenig convexe Oberfläche leicht deprimirt ist. An ihr ließen sich zwei (nach Behandlung mit Osmiumsäure besonders leicht) trennbare Zellenlager unterscheiden. Die äußere besteht aus einem einschichtigen Lager polygonaler, platter, epithelartiger Zellen, die hin und wieder hyaline Fortsätze aussenden, und umgibt die aus dicht gedrängt liegenden, unregelmäßig polyedrischen, ziemlich uncharacteristischen Zellen bestehende, compacte Binnenmasse wie ein Mantel allenthalben.

An senkrechten Durchschnitten durch Platten, die bereits mehrere Stunden festsaßen, ließ sich in dem den centralen lichten Flecken umgebenden Ringwall ein, von heller Flüssigkeit erfüllter, glattwandiger Spalt nachweisen, bei noch ältern Larven hatte sich der ringförmige Spalt zu einem zusammenhängenden, sackartigen Hohlraum umgeändert, der wie früher die Ringspalte, von einer continuirlichen einschichtigen Lage niedriger Cylinderzellen ausgekleidet war. Die Zellen des äußern Plattenepithels flachten sich mit dem Wachsthum der Larve je mehr und mehr ab und das zwischen dem äußern und innern Epithellager befindliche Gewebe zeigte sich als ein echtes Gallertgewebe.

Hierauf treten in annähernd concentrischen Kreiszonen in der obern Wand über dem Sack-Hohlraum die mit Kragenzellen ausgekleideten Geißelkammern auf. Der äußere dieser Kreise, der 8—10 Kammern zählt und sich wahrscheinlich zuerst bildet, liegt in der Gegend der früheren Ringspalte. Mit dem allmählichen Wachsthum der Kammerzahl verschwindet die regelmäßige Anordnung in concentrischen Kreisen. Während die Geißelkammern sich bilden, wächst die Kruste, aber nicht nach allen Seiten hin gleichmäßig, die äußere Randcontur wird vielmehr aus einer Kreisform in eine unregelmäßig lappige umgewandelt. Diese Fortsätze sind in der Regel nur an ihrer Basis von einer divertikelartigen Ausbuchtung des centralen Sackes ausgehöhlt, im Übrigen solid und aus der gallertigen Bindesubstanz und dem äußern Plattenepithel bestehend. Zuweilen ist die große Binnenhöhle des jungen Schwammes an einer Stelle der Randpartie bis zur Außenfläche ausgebaucht und mündet hier mit einer circa 20 μ im Durchmesser habenden rundlichen Öffnung frei nach außen. Diese Öffnung dürfte als Osculum anzusehen sein, während die Oberfläche des Schwammes von feinen Öffnungen (pori) durchsetzt ist, die mittelst Canäle in je eine zunächstgelegene Geißelkammer führen. Bei ältern Krusten liegt fast stets zwischen zwei Kammern oberflächlich ein Porus, der mit einem sich gabelig theilenden Canal in diese einmündet.

Die Zellen des einschichtigen äußeren Plattenepithels der jungen Kruste trägt eine Geißel wie beim erwachsenen Schwamme. Nur an dem Endtheil der lappigen Randvorsprünge finden sich statt dessen spitz ausgezogene, hyaline, pseudopodienartige Fortsätze, die zur Fixirung dienen; die Bindesubstanz enthält bereits Kieselspicula, die wahrscheinlich ganz von dem Zellenkörper umschlossen werden. Welche Nadelformen zuerst sich entwickeln, konnte nicht constatirt werden, wohl aber, daß jede einzelne Form gleichfalls als solche angelegt wird und z. B. der Dreistrahler sich nicht aus dem Zweistrahler etwickelt etc.

Nach diesen Befunden kommt Verf. zu folgenden Schlußfolgerungen: 1) Außer

den Kragenzellen der Geißelkammern wird auch noch das ganze aus Plattenzellen bestehende einschichtige und continuirliche Epithellager, welches die sämmtlichen Hohlräume, Gänge und Canäle des ableitenden Systems von den Geißelkammerausgangsöffnungen an bis zum Rande der Oscularöffnung hin auskleidet, vom Entoderm geliefert. 2) Das Plattenepithellager, welches die Außenfläche des Schwammes und sämmtliche zuleitende Spalten und Canäle von der freien Oberfläche an bis zu den Geißelkammereingangsporen hin bekleidet, stammt vom Ectoderm. 3) Die zwischen beiden Zellenlagern des Ectoderm und Entoderm befindliche, sämmtliche Kieselnadeln producirende Bindesubstanz geht aus dem Mesoderm hervor. 4) Die Geißelkammerschicht bildet die Grenze zwischen dem zuführenden und dem abführenden Canalsystem. Das erstere ist mit Ectoderm, das letztere mit Entodermzellen ausgekleidet. Die bisher vom Verf. untersuchten Horn- und Kieselschwämme (und wahrscheinlich alle!) lassen sich auf eine einfache Sackform zurückführen, in deren Wandungen die Geißelkammern einschichtig neben einander liegen. Die freie Außenfläche des Spongienkörpers nebst der Innenfläche des ganzen zuführenden Canalsystems entspricht der Außenfläche jenes Sackes, die Innenfläche des ganzen ableitenden Canal- und Höhlensystems sammt den Geißelkammern dagegen der Innenfläche eines solchen Sackes, wie es in einem gewissen Entwicklungsstadium (bei *Plakina* wenigstens) wirklich realisirt ist.

Die jüngsten, noch sicher erkennbaren Eier von *Corticium candelabrum* besitzen nach F. E. Schulze ([16]) ein nur von ganz feinen Körperchen ganz leicht getrübtes Protoplasma und unterscheiden sich von den gewöhnlichen Bindegewebszellen hauptsächlich durch größeren Kern und stark lichtbrechendes Kernkörperchen. Die Eifurchung ist eine totale und führt zur Bildung einer mit heller Flüssigkeit erfüllten Blastula, deren zellige Elemente sich nach reichlicher Theilung zu einer einfachen Lage schmaler, cylindrischer Zellen ausbilden. Wie bei anderen Spongienlarven liegen die kleinen ovalen Kerne dieser Zellen zunächst am äußeren Ende derselben, erscheinen aber bei älteren Larven in der Richtung der Zellaxe in die Länge gezogen. Weitere Beobachtungen konnten nicht angestellt werden.

4. Palaeontologie.

Carter ([1]) untersuchte Schwammnadeln aus den Kohlenschichten vom Ben Bulben bei Sligo. Zur Beobachtung kamen Nadeln der vom Verf. früher als *Holastrella conferta* aus der Nähe von Glasgow beschriebenen Hexactinelliden, die er lieber als *Holastrella Wrightii* zu Ehren ihres Entdeckers bezeichnen möchte; dann Bruchstücke von Nadeln, die an Ankernadeln von Hyalonema erinnern. Ziemlich zahlreich waren auch Lithistiden-Nadeln, namentlich eine Dreifuß-Form, die vielleicht eine Dermalnadel war, ähnlich wie sie bei Corallistes aculeata vorkommen. Daneben fanden sich wurstförmige Nadeln, wie sie bei Renieren, und spitz-spitze, wie sie bei zahlreichen anderen Kieselschwämmen weit verbreitet sind. Jedenfalls waren schon zur Kohlenzeit die Spongien so mannigfach und zahlreich, wie zu irgend einer anderen Zeit.

Hinde ([6]) fand in der Umgegend von Horstead bei Norwich in der oberen Kreide einen circa fußlangen Feuerstein, dessen innere Höhlung mit feinem Kreidepulver erfüllt war. Eine microscopische Analyse dieses Pulvers ergab, daß dasselbe reich an organischen Resten von Foraminiferen, Entomostraken, Echinodermen, Mollusken, Fischen (Schuppen und kleine Coprolithen) besonders aber an Nadeln von Kieselschwämmen sei.

Die ursprüngliche Kieselmasse dieser Nadeln ist meist in Chalcedon umgewandelt und meist sind auch die Canäle derselben von Chalcedon ausgefüllt, so daß sie solid erscheinen; bisweilen sind die Canäle indessen in toto oder zum Theil erhalten. Die Nadeloberfläche erscheint nicht glatt, sondern mehr oder weniger von

Erosionen angefressen und zernagt, und nirgends zeigen sich jene bei lebenden Formen oft wahrnehmbaren feinen Dornen. Es wurden nur größere Skeletnadeln beobachtet, die feineren sogen. flesh-spicules kamen nicht zur Beobachtung.

Die gefundenen Nadelformen führt Verf. auf folgende Spongiengenera zurück: 1) Monactinellidae: *Reniera*, *Scolioraphis* und eine Anzahl einfacher, etwas gekrümmter, stumpf-spitzer Nadeln, die an Halichondria und Plocamia erinnern; 2) Tetractinellidae: *Geodia* (Nadeln und Kugeln), *Stelletta* (Scheiben und Nadeln), *Ophiraphidites*, *Tethya*, *Tisiphonia*, *Pachastrella*, *Caminus*; 3) Lithistidae: *Lyidium*, *Carterella*, *Plinthosella*, *Ragadinia*, *Racodiscula* und andere, besonders Dermalnadeln von nicht näher bestimmbaren Lithistiden; 4) Hexactinellidae: *Leptophragma*, *Craticularia*, *Cystispongia*, *Coscinopora*, *Ventriculites*, *Stauractinella*, *Hyalostelia*, und Ankernadeln von zweifelhaften Arten. Manche Nadeln waren mit eigenthümlichen, unverästelten, cylindrischen Bohrcanälen versehen, die bisweilen gekrümmt und platt, manchmal aber auch knäuelartig aufgerollt waren; sie endeten blind im Innern der Nadel. Die besondere Gestalt dieser Canäle zeigt, daß sie der Thätigkeit irgend eines lebenden Organismus, von dem sonst keine Spuren geblieben sind, ihr Entstehen verdanken. Verf. möchte die 160 verschiedenen Nadelformen, die sich in der Höhlung dieses einen Feuersteins fanden auf 38 Arten und 32 Gattungen zurückführen, nämlich 4 Arten und 3 Genera Monactinelliden, 20 Arten und 7 Genera Tetractinelliden, 6 Arten und 5 Genera Lithistiden und 8 Arten und 7 Genera Hexactinelliden.

Sollas [18] berichtet über Bau und Verwandtschaft von *Protospongia* Salter (Vorläufige Mittheilung aus der Sitzung der geolog. Soc. vom 12. Mai 1880.) Die Nadeln dieser cambrischen Spongie bilden kein zusammenhängendes Netzwerk und ihre sich berührenden Spitzen sind verschmolzen. Die Nadeln sind vierstrahlig um das Centrum verdickt; die cylindrischen Strahlen gehen nicht in rechten Winkeln von einander ab. Unter Umständen mag ein fünfter Strahl vom Vereinigungs-Centrum der übrigen ausgegangen sein. Die Nadeln sind verschieden groß; die größeren bilden ein Netzwerk, in dessen Maschen die kleineren regelmäßig geordnet liegen. Die Wand des Schwammes scheint mehr wie eine Nadellage gehabt zu haben. Die Nadeln mögen ursprünglich kieselig gewesen sein, zur Zeit bestehen sie aus Eisen-Pyrit. Verf. möchte den Schwamm zu Zittel's Lyssakinen Hexactinelliden bringen.

Sollas [19] gibt ferner eine Untersuchung der Feuersteinknollen aus der Kreide von Trimmingham, deren Hauptschwerpunkt mehr in dem geologischen als in dem zoologischen Theile liegt.

Die aufgefundenen Formen sind sehr mannigfach, freilich sind häufig auf eine oder einige neue Nadelformen resp. Nadelbruchstücke Arten und Genera gegründet.

Unter dem Namen Tetractinellidae werden (wie Refer. dies von Anfang an vorgeschlagen hatte) die Lithistidae O. Schmidt und die Tetractinellidae Zittel vereinigt und für letztere practisch ein neuer Name *Choristidae* vorgeschlagen. 10 Lithistiden und 8 Choristiden werden namhaft gemacht und nebst einigen Formen von dictyoninen Hexactinelliden abgebildet.

Einige wenige Nadelreste von *Hyalostelia Smithi* Young fand Steinmann [20] nicht sehr häufig in den schwefelkiesreichen schwarzen Mergelschichten (oberer Horizont) des Kohlenkalks von Ratingen bei Düsseldorf.

In einer vorläufigen Mittheilung [23] stellt Wallich die Ansicht auf, daß die Hauptmasse der Kieselsäure des Feuersteins von immensen Spongienriffen des Kreidemeers herrühre und besonders von Tiefseespongien. Schwämme wären die einzigen Organismen, die auf dem Boden des Meeres lebten und stürben, die im Stande wären, das Material zu Feuersteinen herzugeben, und Feuersteine wären gerade so gut Producte organischer Natur wie die Kreide selbst.

C. Coelenterata.

(Referenten: Dr. C. Chun in Leipzig und Prof. Dr. G. von Koch in Darmstadt.)

1. Allgemeines.

(Referent: Dr. C. Chun in Leipzig.)

Chun, C., Die Ctenophoren des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte (Fauna und Flora des Golfes von Neapel. I. Monographie). I. Kapitel: Die Architektonik der Radiärthiere im Allgemeinen und diejenige der Ctenophoren im Speciellen. p. 1—26 mit 7 Holzschn. und p. 312—313.

Als Antimeren werden bei Radiärthieren alle diejenigen congruenten oder spiegelbildlich gleichen Theilstücke definirt, welche nebeneinander um die Hauptaxe des Körpers gelagert, die in die Hauptaxe fallenden Organe nach einem dem jeweiligen Numerus entsprechenden Bruchtheil, alle übrigen Organe in mehrfacher, einfacher oder gebrochener Zahl enthalten. Eine Ausdehnung des Antimerenbegriffes auch auf ähnliche Theilstücke (Haeckel) wird als nicht zulässig bezeichnet, sobald es sich darum handele, durch Zugrundelegung stereometrischer Grundformen fest definirbare Begriffe aufzustellen. Während frühere Forscher annahmen, daß der dem radiären Typus zu Grunde liegende Numerus (»homotypische Grundzahl«, Bronn) durch die Zahl der Antimeren bestimmt werde, so wird nachgewiesen, daß nicht die Zahl der Antimeren an und für sich, sondern die Zahl der nebeneinander liegenden spiegelbildlich gleichen resp. gegenständigen congruenten Antimerenpaare die Grundzahl bestimme. Diese Definition gilt jedoch nur für die bisher allein gekannten Radiärthiere, als deren einfachste Vertreter die zweistrahligen Radiärthiere (mit 4 Antimeren) zu betrachten sind, nicht aber für jene denkbar einfachsten Radiaten, deren Körper aus nur zwei congruenten nebeneinanderliegenden Antimeren besteht. Als stereometrische Grundform dieser Radiaten gilt ein Antiparallelogramm oder die Basis einer monoklinen Pyramide, welche nur in zwei congruente nebeneinanderliegende Theilstücke zerlegbar ist. Als Repräsentant dieser »Klinoradiaten«, wie letztere im Gegensatz zu den bisher allein erörterten »Orthoradiaten« bezeichnet werden, wird genauer die Grundform der *Velella* erörtert. Nicht unschwer läßt es sich nachweisen, wie durch das Segeln an der Meeresoberfläche, also durch das Aufgeben einer dem Willen des Thieres unterworfenen Locomotion, in Folge einer Anpassung an die möglichst günstigen Segelbedingungen die sonderbare »zweistrahlig klinoradiale« Architektonik bedingt wird. Für diese Klinoradiaten wird die Zahl der nebeneinander liegenden congruenten Antimeren als homotypische Grundzahl in Anspruch genommen.

Radien sind diejenigen Hälften von Kreuzaxen, welche in der Grenzebene zweier Antimeren verlaufen; die Interradien halbiren den durch zwei Radien gebildeten Winkel.

Während die bisherigen Erörterungen sich nur auf streng radiär gebaute Thiere bezogen, d. h. auf solche, bei denen die aus der Hauptaxe fallenden Organe durchaus nur nach der »homotypischen Grundzahl« auftreten, so existiren jedoch in der Natur weit häufiger Formen, deren Beziehungen durch Zugrundelegen einer einzigen stereometrischen Form nicht völlig erschöpft werden. Solche Übergangsformen zwischen Radiaten und Bilaterien einerseits (z. B. Echinodermen) oder zwischen den verschiedenen Radiärtypen andererseits können bald dadurch entstehen, daß gewisse aus der Hauptaxe fallende Organe nur in der Einzahl auftreten (z. B. cintentakelige Medusen und Ctenophorenlarven) oder daß in die Interradien resp. Adradien characteristische Organe intercalirt werden (*Charybdea*), oder endlich, daß centrale Organe durch wiederholte dichotomische Thei-

lung peripherisch verlegt werden (z. B. Gefäßsystem mancher Medusen und der Ctenophoren). Am eclatantesten sind solche Übergänge bei den Ctenophoren ausgeprägt, insofern sie nicht nur Übergangsformen vom zwei- zum vier- und achtstrahligen Radiärtypus, sondern auch zum zweistrahlig-klinoradialen (Ausmündung der Excretionsöffnungen), und selbst zur Bilateralsymmetrie (eintentakelige Larven) repräsentiren. Nach einer Erörterung über den Einfluß der Ortsbewegung auf die Vertheilung der Organe bei Radiärthieren wird die Frage aufgeworfen, wie man solche Übergangsformen zu bezeichnen habe, da das Zugrundelegen einer einzigen stereometrischen Grundform einseitig sei und nur einen gewissen Zug im Aufbau des Körpers berücksichtige. Dem individuellen Ermessen bleibt es in solchen Fällen überlassen, aus der Summe von Übergangstypen den characteristischsten herauszugreifen und durch hinzugefügte Indices die übrigen anzudeuten.

So würde man die sogenannten regulären Echinodermen als »fünfstrahlige Radiaten ad symm. bilat.« bezeichnen können, insofern sie zwar mathematisch genau Bilateralthiere repräsentiren, allein trotzdem die fünfstrahlige Architektonik als die herrschende aufweisen. Umgekehrt wären die sogenannten irregulären Echinodermen als »Bilateralthiere ad num. 5« zu bezeichnen. Den Ctenophoren gibt offenbar der zweistrahlige Bau ihr characteristisches Gepräge und sie sind daher im ausgebildeten Zustand als »zweistrahlige Radiaten ad num. 4, 8, ad num. kl. 2« zu bezeichnen, wodurch angedeutet wird, daß gewisse Organe in vier- oder achtstrahliger Anordnung auftreten, indessen andere in zweistrahlig-klinoradialer wiederkehren. Die von Haeckel in seiner generellen Morphologie vorgeschlagene Nomenclatur wird nicht adoptirt, da sie in dem Bestreben, jedem organischen Körper eine bestimmte Grundform zu vindiciren, einerseits zur Ausdehnung des Antimerenbegriffs auf alle ähnlichen Theilstücke führte und andererseits eine Überfülle von Namen bedingte, welche doch nicht die althergebrachten Bezeichnungen zu verdrängen vermochte.

Chun, C., ebenda p. 248—253.

Die Leibeshöhle der Coelenteraten.

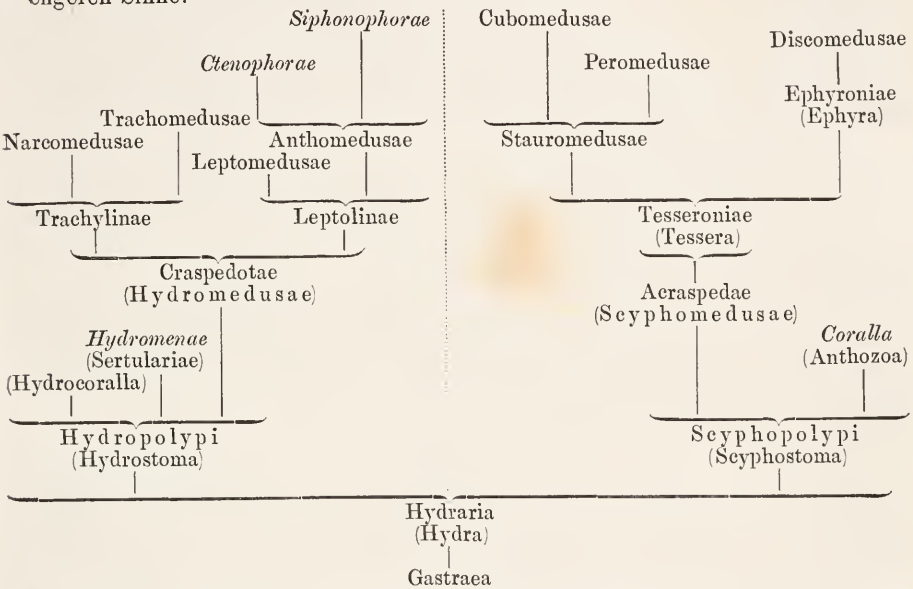
Der Begriff »Leibeshöhle« ist ein physiologischer und bedeutet in seiner weitesten Fassung ein Hohlraumsystem, welches den Umtrieb der verdauten Nahrungssäfte bewerkstelligt. Ein solcher Umtrieb kann nur durch jene Gebilde bewerkstelligt werden, welche locomotorische Function ausüben, also durch Cilien oder Muskeln. Je nachdem das eine oder andere Princip Verwerthung findet, entsteht die Leibeshöhle entweder durch Abschnürung vom Urdarme (»Enterocoelier« Huxley) oder durch Spaltung des Mesoderms (»Mesocoelier«). Offenbar ist die Bildung der Leibeshöhle durch Abschnürung vom Urdarm als eine primäre, die Spaltung des Mesoderms als eine secundäre Erscheinung zu betrachten [eine Auffassung, welche neuerdings von den Gebrüdern Hertwig gleichfalls vertreten wird]. Die Coelenteraten zeigen demnach zeitlebens einen Zustand fixirt, welchen die Enterocoelier nur in der Jugend erkennen lassen und es ist daher die alte Leuckart'sche Auffassung des Gastrovascularapparates als eines den Darm plus Leibeshöhle darstellenden Hohlraumes völlig zu billigen. Daß die Gefäße nicht einfach Aussackungen des Darmcanales repräsentiren, zeigen am klarsten die Ctenophoren, bei denen Darm und Gefäße verschiedenen Keimblättern ihren Ursprung verdanken. Im Einzelnen werden die Anschauungen zu widerlegen gesucht, welche entweder die mit Gallerte erfüllte Furchungshöhle (Frantzius, Noschin, Semper, Kowalewsky und Metschnikoff) oder die bei Sarsiaden zwischen Gallerte und Muskelplatte der Subumbrella gelegenen Hohlräume (F. E. Schultze) dem Coelom homologisirten. Auch die Auffassung Metschnikoffs, welcher in fast eben so um-

fassender Weise wie L. & A. Agassiz das Gefäßsystem der Ctenophoren dem Ambulacralsystem der Echinodermen an die Seite setzte, wird zurückgewiesen.

Gibt man einmal mit Rücksicht auf die Entwicklung der Enterocoelier die Berechtigung der Auffassung zu, daß das Gefäßsystem der Coelenteraten eine Leibeshöhle repräsentire, welche nur bei Ctenophoren willkürlich gegen den Magen abgeschlossen werden kann, so erhält auch die Gastrula der Coelenteraten und Enterocoelier eine andere Bedeutung, insofern ihr primärer vom Entoderm begrenzter Hohlraum nicht allein einen Urdarm, sondern Urdarm plus Urleibeshöhle darstellt.

Haeckel, E., Über die Organisation und Classification der Acraspeden. Sitzungsber. d. Jen. Ges. f. Med. und Naturw. Jahrg. 1880. 20. Febr.

Haeckel entwirft folgenden hypothetischen Stammbaum der Coelenteraten im engeren Sinne:



Metschnikoff, E., Über die intracelluläre Verdauung bei Coelenteraten in: Zool. Anz. 3. Jahrg. Nr. 56. p. 261—263.

Die Aufnahme fester Nahrungsstoffe durch Entodermzellen findet allgemein bei Coelenteraten statt. M. constatirte sie bei Hydroidpolypen (*Plumularia*, *Tubularia*), Hydromedusen (*Eucope*, *Oceania*, *Tiara*), Acalephen (*Pelagia*), Siphonophoren (*Praya*, *Forskâlia*, *Hippopodius*), Ctenophoren (*Beroë*) und Actinien (*Sagartia*, *Aiptasia*). Bei Trachymedusen war sie nicht wahrzunehmen. Nur selten vermag das gesammte Entoderm Nahrungspartikel aufzunehmen (Hydroiden und Oceaniden), meist ist diese Fähigkeit auf die wulstartigen Verdickungen beschränkt. Bei Actinien sind es hauptsächlich die Mesenterialfäden, welche verdauen. Die verdauenden Entodermzellen senden Fortsätze aus, welche mit denen der benachbarten Zellen verschmelzen und bei *Beroë* späterhin nach Art der Spongienzellen in die Gallerte auswandern.

Young, John, The Spiral Character of Coelenterate Development. in: Ann. of Nat. Hist. (5) Vol. 5. p. 212.

Die bilateral-symmetrische Anlage der Septen und Tentakel bei jugendlichen Polypen, welche erst durch Egalisirung in eine radiäre übergeführt wird, wird mit der Bildung der Blüthenaxe bei Phanerogamen verglichen.

2. Hydrozoa.

(Referent: Dr. C. Chun in Leipzig.)

Allman, G. J., On *Limnocodium Victoria*, a new Hydroid Medusa of Fresh Water. in: Linn. Soc. Journ. Zool. Vol. 15. p. 131—137. c. fig.

Unter dem Namen *Limnocodium Victoria* (*L. Sowerbii* Lankester) beschreibt Allman eine Meduse, welche durch ihre Lebensweise im süßen Wasser ein besonderes Interesse in Anspruch nimmt. Sie fand sich in großer Anzahl in den zur Cultur der Victoria regia dienenden Warmbassins des Regent's Park, wo sie Sowerby zuerst beobachtete. Das Genus *Limnocodium* characterisirt A. folgendermaßen: 4 Radialcanäle, deren jeder eine Geschlechtsdrüse trägt, Manubrium ungestielt, vierlippig, Randtentakel fadenförmig, solide, außerordentlich zahlreiche (gegen 200, darunter 4 große radiale) Tentakel, der Außenseite der Umbrella in einiger Entfernung von ihrem verdickten, ausgebuchteten Rande aufgewachsen; jedes Randbläschen entsendet in das Velum eine röhrenförmige Verlängerung, welche blind am freien Rande des Velum endigt. Wird bis zu einem halben Zoll groß.

Asper, G., Beiträge zur Kenntnis der Tiefsee-Fauna der Schweizer Seen. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. Nr. 54. p. 200—207.

In den Engadiner-Seen (Silser-See) kommen an der Unterfläche der Steine große, lebhaft roth gefärbte Hydren vor, welche egelartig kriechen. Sie sind getrennt geschlechtlich; die Männchen werden von pustelartigen Hoden bedeckt, die Weibchen tragen die Eier an den verschiedensten Körperstellen. Für sie wird die Bezeichnung *Hydra rhaetica* vorgeschlagen.

Brooks, W. K., Budding in free Medusae. in: The American Naturalist, Sept. 1880. p. 670.

B. beobachtete eine *Willia (W. ornata?)* mit vier Stolonen an der Basis des Manubrium, welche an ihrer Spitze Medusenknospen aufwiesen. Er vermuthet, daß bei *Willia* ein Generationswechsel in der Form vorkomme, daß die geschlechtlichen Medusen geknospt würden.

Ciamician, J. Über *Lafoëa parasitica* n. sp. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. 33. Bd. p. 671—676. Taf. XXXIX.

Die *Lafoëa parasitica* schmarotzt kriechend am Stamme von *Aglaophenia* und ist durch die auffällige Größe der Hydranthen und der stammartigen Wurzel ausgezeichnet.

du Plessis, G., Catalogue provisoire des Hydroïdes Médusipares (Hydroméduses vraies) observés durant l'hiver 1879/80 à la Station zoologique de Naples. in: Mitth. Zool. St. Neapel. 2. Bd. p. 143—149.

Aufzählung der Campanularien und Tubularien des Golfes von Neapel, welche Medusen aufammen, nebst Angaben über Fundort und Häufigkeit.

du Plessis, G., Observations sur la Cladocoryne flocconeuse (*Cladocoryne floccosa* Rotch.). in: Mitth. Zool. St. Neapel. 2. Bd. p. 178—196.

Eingehende Darstellung des Baues von *Cladocoryne*. Die Morphologie und Histologie wird in Übereinstimmung mit den Verhältnissen bei den übrigen Hydroiden geschildert. Die männlichen Geschlechtsproducte entstehen aus dem Ectoderm; der Ursprung der weiblichen war nicht sicher zu beobachten.

Fraipont, J., Origine des Organes sexuels chez les Campanularides. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. Nr. 51. p. 135—138.

Bei *Campanularia angulata* und *C. flexuosa* entstehen die Spermalmassen aus dem Ectoderm, die Eier aus dem Entoderm. Letztere finden sich nicht nur in den weiblichen Gonangien, sondern auch in dem Entoderm der Stolonen und Zweige.

Fraipont, M. J., Histologie, développement et origine du testicule et de l'ovaire de la *Campanularia angulata* (Hincks). in: Compt. rend. Ac. Sc. Paris T. 90. Nr. 1. p. 43—45, ferner in: Guide du Natural. Nr. 2. p. 45—46 und in: Ann. of Nat. Hist. (5). Vol. 5. p. 265—267.

Die kleinen ectodermalen Nesselkapseln der Tentakeln sind von einer feinen,

Kerne bergenden Lage von Plasma überzogen, der ein Palpocil entspricht. Die Spermatozoen entstehen aus dem Ectoderm, die Eier aus dem Entoderm.

Goette, A., Ein neuer Hydroid-Polyp mit einer neuen Art der Fortpflanzung. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. Nr. 60. p. 352—358.

Hydrella ovipara wird ein den Lafoëiden verwandter Hydroid-Polyp benannt, welcher einen kriechenden Stamm und sehr kleine Zweige besitzt. Der Weichkörper ist von einer abstehenden Skeletröhre, die keine Hydrotheca bildet, umgeben. Zur Zeit der Geschlechtsreife erfährt die direct geschlechtlich, ohne Generationswechsel sich fortpflanzende *Hydrella* eine Rückbildung der Polypen. Die Eier entstehen aus Entodermzellen im Stiel einzelner Polypen, ohne indessen in besondere Gonophoren einzuwandern; vielmehr erreichen sie ihre Reife in dem Polypenstiel, indem das übrige Entoderm atrophirt und schwindet. Schließlich schwindet auch der sie umhüllende ectodermale Schlauch, so daß sie als einzige Reste des Weichkörpers in der Skeletröhre zurückbleiben. Die reifen und befruchteten Eier verlassen letztere, um sich zu neuen Polypen zu entwickeln.

Mit Berücksichtigung der Beobachtungen Weismann's gelangt G. zu folgenden Schlüssen über die Fortpflanzung und phylogenetische Bedeutung des Generationswechsels bei Hydroiden:

1) Ein Theil der marinen Hydroid-Polypen entbehrt Polymorphismus und Generationswechsel, indem jedes Polypen-Individuum wenigstens befähigt erscheint, sich direct fortzupflanzen — *Hydrella*, einige Lafoëiden (?).

2) Ein anderer Theil derselben Ordnung zeigt den Generationswechsel mehr oder weniger unvollkommen entwickelt, indem die Erzeugung der Geschlechtsproducte und vielleicht auch deren weitere Entwicklung nicht auf die eine Individuenform beschränkt ist und die Reihenfolge der zwei Generationen unregelmäßig sein kann (*Cordylophora*, *Perigonimus*, *Eudendrium* etc.).

3) Bei den übrigen Hydroiden ist der Generationswechsel vollkommen entwickelt, indem die Geschlechtsindividuen allein die Geschlechtsproducte hervorbringen und lediglich von der Ammenform erzeugt werden. (*Tubularia*, *Corymorpha*, *Myriothela* etc.)

4) Der Generationswechsel der Hydroiden ist allerdings mit einem Polymorphismus verbunden, aber nicht einfach aus diesem hervorgegangen, vielmehr erscheint die Beschränkung der geschlechtlichen Fortpflanzung auf einzelne der gleichen Individuen eines Stockes und die Beschränkung der Gonophorenbildung auf die fertigen Polypen als das Primäre, der Polymorphismus nur als eine Begleiterscheinung beider Vorgänge.

Haacke, W., Zur Blastologie der Gattung *Hydra*. in: Jen. Zeitschr. f. Med. u. Naturw. Bd. 14. p. 133—153.

Bei nicht grünen Arten der Gattung *Hydra* entstehen die Tentakeln an den Knospen auf zweierlei Art. Einmal erscheinen die Tentakeln sämmtlich gleichzeitig, ein anderesmal dagegen treten zuerst senkrecht zur Hauptaxe des Mutterthieres zwei gegenständige, hierauf successive die übrigen vereinzelt auf. Obwohl der Verfasser nicht angeben kann, inwiefern die verschiedene Art der Tentakelbildung mit sonstigen Differenzen im Habitus übereinstimmt, so glaubt er sich doch gezwungen, zwei neue Species: *H. Trembleyi* (mit gleichzeitig sich anlegenden Tentakeln) und *H. Roeselii* unterscheiden zu müssen. Um indessen nachzuweisen, welch' hohe morphologische Bedeutung seinen Beobachtungen zukomme, legt H. seine Anschauungen über die verschiedenen Disciplinen der Morphologie dar, welche er in Tektologie und Promorphologie, und diese hinwiederum in Tektonomie und Tektogenie, Tektoteknie (!), Tektophylie, Promorphometrie und Promorphogenie, Promorphoteknie und Promorphophylie gliedert. Doch nicht genug mit diesen 6 Disciplinen, auch jede derselben zerfällt wieder in 4 weitere, so daß in letzter Instanz 24 morphologische Disciplinen aufgestellt werden, deren Namen

er leider dem Leser vorenthält. Indem er die Berechtigung dieses morphologischen Systemes an der Hand der Tentakelbildung der *Hydra* nachzuweisen sucht, gelangt er mit Mereschkowsky zu der Auffassung, daß dieselbe eine Thiercolonie repräsentirt, deren »Strobila-Hauptperson« durch Knospung die Tentakeln oder »Strobila-Nebenpersonen« entstehen ließ.

Hincks, Thom. (D'Urban), The Zoology of Barents Sea in: Ann. of Nat. Hist. (5) Vol. 6. p. 257.

Von Hydroiden aus der Barents-See werden aufgezählt: *Myriothela phrygia* Fab., *Eudendrium* sp., *Calycella fastigiata* Alder, *Lafoëa grandis* Hincks, *Lafoëina tenuis* M. Sars, *Filellum serpens* Hassall, *Halecium muricatum* Ellis & Sol., *Sertularella tricuspidata* Alder, *S. quadricornuta* Hincks n. sp., *Thuiaria articulata* Pallas, *Selaginopsis decemserialis* Mereschk., *Sertularia cupressina* L.

Von Calycozoen: *Lucernaria campanulata* (?) M. Edw.

Krukenberg, C. Fr. W., Vergleichend physiolog. Studien zu Tunis, Mentone und Palermo. III. Abth. Über die Curare- und Strychninwirkung an *Turris digitalis*, *Aequorea Forskalea* und *Carmarina hastata*. p. 124—146.

Durch Curare tritt bei Medusen eine vollständige Lähmung bei electrisch reizbarer Musculatur ein. Motorische Reize werden lediglich durch die Nervenfasern nicht aber durch die Muskeln fortgepflanzt; durch Curare sind die motorischen Nerven in derselben Weise wie bei Wirbelthieren functionsunfähig geworden.

Strychninisirte Hälften von Medusen (*Carmarina*), welche mit den nichtvergifteten durch eine Substanzbrücke in Verbindung gelassen wurden, zeigen eine auffällige Überempfindlichkeit. Auf schwache Reize reagiren ausnahmslos die strychninisirten Hälften, indessen die unvergifteten oft keine Contraction ausführen.

Bei *Carmarina* werden also wie bei Wirbelthieren normal vorhandene Hindernisse für die Ausbreitung der Reflexe durch das Strychnin beseitigt. Veratrin und Nicotin bringen eine ähnliche Überempfindlichkeit nicht hervor; letzteres lähmt die Centralorgane, während motorische Nerven, periphere reflectorische Ganglien und Muskeln functionsfähig bleiben.

Als Schlußergebnis seiner experimentellen Untersuchungen an Medusen stellt Krukenberg den Satz auf: Obgleich sich die Medusen ernähren ähnlich den Cytoden, obgleich sie athmen analog den Tracheaten, so ist dennoch bislang kein Repräsentant der Wirbellosen aufzufinden gewesen, der mit den Wirbelthieren in der Einrichtung des ganzen Nerven-Muskelapparates eine größere functionelle Übereinstimmung erkennen ließe, als gerade die Medusen.

Lankester, E. Ray, On *Limnocodium* (Craspedacaustes) *Sowerbii*, a new Trachomedusa inhabiting fresh water in: Quart. Journ. Microscop. Sc., Vol. 20. p. 351—371, pl. XXX und XXXI.

Kürzere Mittheilungen über denselben Gegenstand wurden von ihm in: Nature Vol. 22. No. 555. p. 147—148. No. 557. p. 190—191. No. 559. p. 241, Zool. Anz. No. 59. p. 321 und Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 20. Oct. p. 483—485 veröffentlicht.

Gleichzeitig mit Allman beschreibt auch Ray-Lankester die interessante Süßwassermeduse unter dem Namen *Craspedacaustes Sowerbii* und characterisirt sie folgendermaßen: Mund viertheilig mit 4 perradialen Lappen. Magenrohr lang und röhrenförmig, um ein Ziemliches unter der Scheibe hervorragend. Scheibe abgeplattet. 4 Radiärcanäle mit verbreiterten Enden in den Ringcanal einmündend. 4 Gonaden in Form von 4 ovalen Säcken von den 4 Radiärcanälen herabhängend. Ringcanal breit, Centripetalcanäle fehlen. Tentakel solid in drei Horizontalreihen angeordnet (4 größere primäre, 28 mittelgroße secundäre, 192 kleine Tentakel). Mantelspangen verbinden die Tentakelwurzeln mit dem Nesselring und erstrecken sich an alle drei Tentakelgattungen. Otocysten (80—100) liegen an dem Insertionsrande des Velum. Velare centrifugale Canäle (characteristisch für die Gattung) werden durch die verlängerten, blind endigenden Otocysten gebildet.

Während Allman das *Limnocodium* für näher verwandt mit den Leptomedusen hält, so sieht L. in ihm eine Trachomeduse und sucht diese Anschauung durch eine eingehende mikroskopische Analyse vom Bau der Tentakelwurzeln, des Nesselringes, der Peronialspangen und der Otocysten zu rechtfertigen. Was die Entwicklung letzterer anbelangt, so wird nachgewiesen, daß die Otolithenzellen vom Entoderm des Ringcanales ihren Ursprung nehmen, indessen die canalartigen Hohlräume im Velum durch Fusion von Vacuolen in den Ectodermzellen entstehen.

Limnocodium pflanzt sich direct fort ohne Generationswechsel.

Parker, Jeffr., On the Histology of *Hydra fusca*. Proceed. Roy. Soc. No. 200, 1880. p. 61—66. Pl. I (Quart. Journ. Microsc. Sc. Vol. 20. p. 219—224, without the plate).

Einige von Kleinenberg unentschieden gelassene Puncte werden genauer festgestellt: So das Vorkommen von 1—3 Cilien an je einer Entodermzelle, die amöboide Nahrungsaufnahme von Seiten letzterer und das Auftreten von Nesselkapseln im Entoderm.

Weismann, A., Zur Frage nach dem Ursprung der Geschlechtszellen bei den Hydroiden. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. No. 55. p. 226—232.

Die Eier entstehen nicht nur bei Campanulariden (*Gonothyraea*), sondern auch bei Plumulariden (*Plumularia, Aglaophenia*), Sertulariden (*Sertularella*) und Eudendriden (*Eudendrium*) im Entoderm. Die Angaben Ciamician's über ectodermalen Ursprung der Eier bei *Tubularia* werden bestätigt.

Der Samen entsteht bei *Eudendrium*, *Plumularia* und *Sertularella* im Entoderm, bei *Tubularia* und *Gonothyraea* im Ectoderm. Demnach sind drei Combinationen bei den Hydroiden mit festsitzenden Geschlechtsknospen realisirt:

a) beiderlei Geschlechtsstoffe entstehen im Ectoderm (*Hydra, Cordylophora* (?), *Tubularia*),

b) beiderlei Geschlechtsstoffe entstehen im Entoderm (*Eudendrium, Plumularia, Sertularella*), und

c) der Samen entsteht im Ectoderm, die Eier im Entoderm (*Gonothyraea, Campanularia, Hydractinia, Clava*).

Bei mehreren Hydroiden (*Eudendrium, Gonothyraea, Sertularella, Plumularia, Aglaophenia*) entstehen die Eier im Coenosark des Stammes und werden von dort aus durch Wachsthumsbewegungen in die später sich anlegenden Geschlechtsknospen hineingeschoben.

Weismann, A., Über den Ursprung der Geschlechtszellen bei den Hydroiden. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. No. 61. p. 367—370.

Bei *Plumularia echinata* entstehen nicht nur die Eizellen, sondern auch die Spermatozoen im Entoderm des Stammes. Über diesen Gruppen von Geschlechtszellen wird durch modificirte Ectodermzellen das Perisark aufgelöst und die Gonangium-Knospe wölbt sich hervor.

Bei *Cordylophora lacustris* entstehen die Eizellen ebenfalls nicht in den Hydranthenstielen, sondern im Stamm.

Bezüglich des Ursprungs der Geschlechtszellen lassen sich demnach die Hydroiden in zwei Gruppen sondern. Bei der einen entstehen die Geschlechtszellen im Coenosark und die sog. »Geschlechts-Individuen« treten erst secundär auf; bei der anderen sind die Geschlechts-Individuen das Primäre und die Geschlechts-Producte nehmen erst in ihnen den Ursprung.

---

3. Acraspeda.

(Referent: Dr. C. Chun in Leipzig.)

Haeckel, E., Das System der Medusen. Erster Theil einer Monographie der Medusen mit einem Atlas von 40 Tafeln. Zweite Hälfte: System der Acraspeden mit 20 Tafeln. Jena. G. Fischer. p. XI—XXVI. p. 361—672.

Dem System der Medusen, das nun abgeschlossen vor uns liegt, wird als Ergänzung die Schilderung der »Tiefseemedusen der Challenger-Expedition« und eine allgemeine »Morphologie der Medusen« nachfolgen. Ihnen soll sich eine vergleichende »Ontogenie und Phylogenie« und das »Spicilegium Medusarum«, auf welches öfters im Texte hingewiesen wird, anreihen. Eine Monographie der Gattung *Cyanea* ist endlich noch in Aussicht genommen.

Begreiflich, daß bei einer fast erstaunlichen Fülle neuer Formen (es werden 240 Genera und 616 Arten beschrieben) zunächst die Aufgabe, das Material kritisch zu sichten und die ungemein verworrene und zerstreute Medusen-Litteratur eingehend zu berücksichtigen in den Vordergrund trat. Nicht nur einzelne Arten, sondern ganze neue Familien überbrücken die Kluft, welche heterogene Formen von einander trennte. Als solche, welche in dem vorliegenden Systeme der Acraspeden ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen, seien die Tesseriden, gewissermaßen freischwimmende Lucernarien, die hochorganisirten Periphylliden, die sonderbaren Chirodropiden, die reizenden, den geschlechtsreifen Jugendzustand der Discomedusen uns vorführenden Ephyriden, die Linergiden und die durch ihre unverästelten Radialcanäle ausgezeichneten Flosculiden hervorgehoben.

Acraspedae.

Medusen mit Gastralfilamenten (Phacellen); mit entodermalen Gonaden; ohne echtes Velum (oft mit Velarium); mit echten Randlappen des Schirmes; ohne doppelten centralisirten Nervenring. Phylogenetische und ontogenetische Descendenz von Scyphopolypen mit Gastralfilamenten (Scyphostomen). Ontogenese meistens Generationswechsel (Strobilogenesis), oft mit Metamorphose verknüpft. Die geschlechtliche Acraspeden-Generation entsteht durch terminale Knospung aus der ungeschlechtlichen Scyphostomen-Generation.

(Die mit einem * versehenen Familien sind neu.)

Erste Sublegion der Acraspeden: *Tesseroniae* (= *Tesseromedusae*). Acraspeden mit viertheiligem Schirmkranz, hochgewölbtem Schirm und bursalen Gonaden (meistens 8, seltener 4 Geschlechtsdrüsen in der Subumbralwand von 4 weiten, perradialen Magentaschen). Sinneskolben 4 (nie mehr), nur bei den Stauromedusae fehlend oder durch einfache Tentakeln vertreten. Gemeinsame Stammform aller Tesseronien ist *Tessera* mit 4 perradialen und 4 interradialen Tentakeln.	I. Ordnung. *Stauromedusae.* Acraspeden ohne Sinneskolben. 4 Paar adradiale (oder 4 einfache hufeisenförmige interradiale) Gonaden in der Subumbral-Wand von 4 weiten perradialen Magentaschen.	Schirmrand einfach, ungetheilt, ohne hohle Arme oder Randlappen, mit einfachen Tentakeln.	1. Tesseridae*.
		Schirmrand mit 8 adradialen hohlen Armen oder Randlappen, deren jeder ein Tentakelbüschel trägt.	2. Lucernaridae.
	II. Ordnung. *Peromedusae.* 4 interradiale Sinneskolben. 4 Paar krausenförmige Gonaden in der Subumbralwand eines weiten Ringsinus, der aus 4 weiten perradialen Magentaschen zusammengesetzt ist.	Schirmrand mit 4 perradialen Tentakeln und 8 adradialen Randlappen. Feston-Canal mit 16 Lappentaschen.	3. Pericolpidae*.
		Schirmrand mit 12 Tentakeln (4 perradialen, 8 adradialen), sowie 16 Randlappen. Feston-Canal mit 32 Lappentaschen.	4. Periphyllidae*.
	III. Ordnung. *Cubomedusae.* 4 perradiale Sinneskolben. 4 Paar blattförmige Gonaden frei in 4 weite perradiale Magentaschen hineinragend, längs deren schmalen Septen sie mit einem Rande befestigt sind.	Schirmrand mit 4 einfachen interradialen Tentakeln. 8 Randtaschen oberhalb des Velarium.	5. Charbydeidae.
		Schirmrand mit 4 interradialen Tentakelbüscheln. 16 Randtaschen im Velarium.	6. Chirodropidae*.

Zweite Sublegion der Acraspeden:
Ephyroniae (vel Octoperiae) =
IV. Ordnung der Acraspeden:
Discomedusae.
Acraspeden mit achttheiligem Schirmkranz, flach gewölbtem Schirm und gastralen Gonaden. (Meistens 4, seltner 8 Geschlechtsdrüsen in der Subumbral-Wand des flachen scheibenförmigen Central - Magens). Sinneskolben mindestens 8 (4 perradiale und 4 interradiale), bisweilen 12, 16 oder 32.
Gemeinsame Stammform aller Ephyronien ist *Ephyra* mit 4 perradialen und 4 interradialen Sinneskolben, sowie mit 8 adradialen Tentakeln.

IV A. Erste Discomedusen-Gruppe.
Cannostomae.
Mundrohr einfach, vierseitig prismatisch, ohne Mundarme. Centrale Mundöffnung einfach. Tentakeln solid, meist kurz.

- Radial-Taschen breit, einfach, ohne verästelte Lappencanäle. Kein Ringcanal. — 7. Ephyridae*.
- Radial-Taschen breit, mit zahlreichen verästelten blinden Lappencanälen. Kein Ringcanal. — 8. Linergidae*.

IV B. Zweite Discomedusen-Gruppe.
Semostomae.
Mundrohr in 4 ansehnliche perradiale faltige Mundarme gespalten. Centrale Mundöffnung zwischen denselben einfach, im Querschnitt kreuzförmig. Radiale Fortsätze der Magenhöhle bald breite Taschen, bald enge Canäle (letztere mit Ringcanal). Tentakeln hohl (meist lang).

- Radialtaschen breit, einfach, ohne verästelte Lappencanäle. Kein Ringcanal. — 9. Pelagidae.
- Radialtaschen breit, mit zahlreichen verästelten blinden Lappencanälen. Kein Ringcanal. — 10. Cyaneidae.
- Radialcanäle schmal, einfach, unverästelt, durch einen Ringcanal untereinander verbunden. — 11. Flosculidae*.
- Radialcanäle schmal, alle oder zum Theil verästelt, durch einen Ringcanal verbunden. — 12. Ulmaridae*.

IV C. Dritte Discomedusen-Gruppe.
Rhizostomae.
Mundrohr durch eine dicke Armscheibe vertreten, von welcher 8 adradiale wurzelförmige Mundarme abgehen. Centrale Mundöffnung obliterirt; statt deren zahlreiche Mundspalten an den Saugkrausen der Mundarme. Radial-Canäle schmal, verästelt, durch einen Ringcanal verbunden. Tentakeln fehlen vollständig.

- 4 getrennte Subgenitalhöhlen. Mundarme nur mit ventralen Saugkrausen. — 13. Toreumidae*.
- 4 getrennte Subgenitalhöhlen. Mundarme mit dorsalen und ventralen Saugkrausen. — 14. Pilemidae*.
- Ein einziger centraler Subgenital-Porticus. Mundarme nur mit ventralen Saugkrausen. — 15. Versuridae*.
- Ein einziger centraler Subgenital-Porticus. Mundarme mit dorsalen und ventralen Saugkrausen. — 16. Crambessidae.

I. Ordnung: Stauromedusae.

Als Stammform nicht nur der Stauromedusen, sondern auch aller Acraspeden nimmt Haeckel die *Tessera* in Anspruch, welche im Wesentlichen nichts Anderes repräsentirt, denn ein freischwimmendes und geschlechtsreif gewordenes Scyphostoma. Sie besitzt die vier für die Scyphopolypen characteristischen interradialen Taeniolen (Magenwülste), an deren Distalende vier Filamente entspringen. 4 Septalknoten (Cathammata) repräsentiren die entodermalen Verwachsungs-Stellen zwischen umbraler und subumbraler Wand des peripherischen Magenraumes, welcher dadurch in 4 weite »Radial-Taschen« zerfällt. Von den Cathammen geht die Bildung der Geschlechtsdrüsen aus, welche bei *Tessera* in einfachster Form als 4 hufeisenförmige Gonaden in der subumbralen Wand der Magentaschen sich ausbreiten. Am Schirmrande sitzen nur 8 einfache, solide Principal-Tentakel.

Aus diesen 8 Tentakeln werden phylogenetisch die Sinneskolben (»Rhopalien«) der übrigen Acraspeden hergeleitet; und zwar besitzen die Peromedusen 4 interradiale Sinneskolben, hervorgegangen aus den 4 Secundär-Tentakeln der *Tessera*,

indessen die 4 perradialen Sinneskolben der Cubomedusen den 4 Primär-Tentakeln entsprechen. Bei den Discomedusen endlich sind alle 8 Tentakeln zu Rhopalien geworden.

1. Familie: *Tesseridae.*

1. Subfamilie: *Tesseranthidae.*

Frei schwimmende Tesseriden ohne Stiel, aber mit Scheitel-Aufsatz auf der Kuppel des Schirms; mit einfachen soliden Tentakeln ohne terminalen Nesselknopf.

Genera: *Tessera* n. g., *Tesseraria* n. g., *Tesserantha* n. g.

Tessera n. g. Ohne Schirmstiel, mit Scheitel-Aufsatz; mit 8 einfachen, soliden Tentakeln, ohne terminalen Nesselknopf (4 perradialen, 4 interradialen). *T. princeps* n. sp. Ind. Antarct. und *T. typus* n. sp. Ind. (Stammformen aller Tesseronien!).

Tesseraria n. g. Ohne Schirmstiel, mit Scheitel-Aufsatz; mit zahlreichen, soliden Tentakeln am Schirmrande, in einer Reihe (32—64 und mehr). *T. scyphomeda* n. sp. Bass-Str.

Tesserantha n. g. Ohne Schirmstiel, mit Scheitel-Aufsatz; mit 16 einfachen soliden Tentakeln ohne terminalen Nesselknopf (4 perradialen, 4 interradialen, 8 adradialen). *T. connectens* n. sp. Pac. S. Amer.

2. Subfamilie: *Depastridae.*

Festsitzende Tesseriden mit einkammerigem Schirmstiel, mit kurzen hohlen Tentakeln, welche einen terminalen Nesselknopf tragen.

Genera: *Depastrella* n. g., *Depastrum.*

Depastrella n. g. Mit 8 principalen und zahlreichen succursalen Tentakeln, welche am Schirmrande in einer einzigen Reihe nebeneinander sitzen, alle Tentakeln von gleicher Form, hohl, mit terminalem Nesselknopf. *D. carduella* n. sp. Canar.

Depastrum polare n. sp. Atl. Arct.

2. Familie: *Lucernaridae.*

In der allgemeinen Characteristik der Lucernariden (p. 379—387) bemüht sich Haeckel, ihren (namentlich nach den Beschreibungen Clark's und Kling's schwer verständlichen) Bau auf die einfacheren Verhältnisse der Tesseriden zurückzuführen.

1. Subfamilie: *Haliclystidae* (*Eleutherocarpidae* Clark).

Lucernariden ohne Mesogon-Taschen (Magen-Taschen, Kling, Gastrogenitaltaschen Hertwig) in der Subumbralwand der 4 Radialtaschen.

Genera: *Haliclystus, Lucernaria.*

Lucernaria pyramidalis n. sp. Atl. N. A. *L. infundibulum* n. sp. Atl. Arct. *L. bathyphila* n. sp. (Tiefseelucernarie!) Atl. N.

2. Subfamilie, *Halicyathidae* (*Cleistocarpidae* Clark).

Lucernariden mit 4 perradialen Mesogon-Taschen in der Subumbralwand der 4 Radial-Taschen.

Genera: *Halicyathus, Craterolophus.*

II. Ordnung: *Peromedusae.*

Insofern die Ordnung der Peromedusen nicht nur sehr hoch organisirte Acraspeden einschließt, sondern auch auf eine große Zahl interessanter neuer Formen gegründet ist (die älteren Beschreibungen beziehen sich außer der zum Theil unklaren Abbildung Brandt's von Dodecabostrycha dubia auf den leeren Schirm des todten Thieres), so mögen der oben gegebenen Characteristik noch einige speciellere Angaben beigefügt werden. Der hochgewölbte Schirm wird durch eine Kranzfurche in einen oberen Schirmkegel und unteren Schirmkranz zerfällt. Letzteren theilt nochmals eine horizontale Ringfurche in einen oberen Pedal- und

unteren Lappengürtel. 8—16 Radialfurchen lassen auf ersterem ebenso viele keilförmige Gallertwülste, die Pedalien, entstehen, von denen die 4 interradialen die 4 Sinneskolben, die übrigen 4 resp. 12 Tentakeln tragen. Die Gallerte des Schirmes ist knorpelhart und so schwer zerstörbar, daß der Gallertschirm noch lange nach Zerstörung der Weichtheile im Wasser flottirt. Von Interesse ist das Vorkommen exumbraler Muskelfasern in Gestalt eines in der Kranzfurche verlaufenden Gürtelmuskels, von dessen Distalrande 8 (Pericolpiden) oder 12 (Periphylliden) dreieckige Zackenmuskeln entspringen.

Die Schirmhöhle zerfällt in zwei durch den sogenannten Gaumenring begrenzte Abschnitte: in eine untere (distale) Schirmkranzhöhle und eine obere Schirmtrichterhöhle. Letztere setzt sich aus vier interradialen Trichterhöhlen (conischen exodermalen Einstülpungen der Subumbrella in den Central-Magen) zusammen, welche vollständig den Trichterhöhlen der Lucernariden entsprechen, nur daß sie viel stärker entwickelt sind und bei den Periphylliden sich sogar bis zur conischen Spitze des Basalmagens fortsetzen. Sie können auch den Subgenital-Höhlen der Discomedusen verglichen werden.

Die Musculatur der Subumbrella setzt sich aus dem zu einem mächtigen Velarium entwickelten Kranzmuskel und aus acht Deltamuskeln zusammen. Die Tentakeln sind hohl und besitzen an ihrer Basis ein starkes doppeltes Klappenventil.

Die hoch entwickelten 4 Sinneskolben, welche modificirten interradialen Tentakeln entsprechen, scheinen außer dem Hörkölbchen auch linsentragende Augen aufzuweisen, doch konnten die feineren Verhältnisse ebensowenig wie die Existenz eines wahrscheinlich in der Kranzfurche verlaufenden Nervenrings eruirt werden.

Da die Details des complicirt gebauten Gastrocanal-Systemes ohne Zuhülfenahme der Abbildungen schwerverständlich sind, so sei nur erwähnt, daß zwei Hauptabschnitte zu unterscheiden sind: der centrale Hauptdarm und der periphere Kranzdarm, welche durch 4 spaltförmige perradiale Gastral-Ostien miteinander communiciren. Der Hauptdarm zerfällt durch horizontale Einschnürungen in den Basal-, Central- und Buccalmagen. Die Strictur zwischen Basal- und Centralmagen wird Magenpforte, diejenige zwischen Central- und Buccalmagen Gaumenpforte genannt.

Höchst merkwürdig ist der periphere Kranzdarm bei den Peromedusen entwickelt, insofern er in einen oberen colossal entwickelten Ringsinus und in einen unteren Taschenkranz zerfällt. Nur vier kleine radiale Septalknoten (Cathammata) verbinden die innere (axiale) Wand des Ringsinus mit der äußeren (abaxialen) Wand. Denkt man sich die würfelförmigen in der tangentialen Mittelebene von der entodermalen »Gefäßplatte« durchsetzten Septalknoten bis zum Pylorus verlängert, so würde man die vier weiten perradialen Taschen der Lucernariden und Charybdeiden erhalten. Thatsächlich entspricht der obere proximale Ringsinus diesen perradialen Taschen, deren Septen auf die Knoten reducirt sind, indessen der untere distale Ringsinus den erweiterten Ringcanal repräsentirt, welcher die 4 Radialtaschen am Schirmrande in Verbindung setzt.

Die Gastralfilamente sind außerordentlich entwickelt und bilden bei *Pericolpa* 8 subumbrale Phacellen (Filamentreihen), welche die Gastralostien umsäumen, indessen sie bei *Periphylla* und *Pericrypta* auch in den Basalmagen sich erstrecken.

Die Gonaden bilden 8 hufeisenförmige Drüsen, welche adradial in der Subumbralwand des Ringsinus liegen und ein der Länge nach quergefaltetes Band repräsentiren. Die reifen in den Ringsinus fallenden Eier sind mit einem voluminösen Nahrungsdotter und einem dicken Chorion ausgestattet, welches eine ansehnliche Mikropyle zeigt.

3. Familie: *Pericolpidae.*

Genera: *Pericolpa* n. g., *Pericrypta* n. g.

Pericolpa n. g. Ohne perradiale Backentaschen und ohne durchgehende basale Trichterhöhlen. 4 interradiale Taeniolen des Basalmagens solide Leisten ohne Gastralfilamente. *P. quadrigata* n. sp. Ind. Antarct. *P. tetralina* n. sp. Austr. S.

Pericrypta n. g. 4 perradiale Backentaschen und 4 durchgehende basale Trichterhöhlen. 4 interradiale Taeniolen des Basalmagens hohle Kegel, in ihrer ganzen Länge mit 2 Reihen von Gastralfilamenten besetzt. *P. galea* n. sp. Pac. Austr. *P. campana* n. sp. Pac. Austr.

4. Familie: *Periphyllidae.*

Genera: *Periphylla* n. g., *Peripalma* n. g.

Peripalma n. g. Ohne perradiale Backentaschen und ohne durchgehende basale Trichterhöhlen; 4 interradiale Taeniolen des Basalmagens solide Leisten, ohne Gastralfilamente. *P. corona* n. sp. Medit.

Periphylla n. g. Mit 4 perradialen Backentaschen und mit 4 durchgehenden basalen Trichterhöhlen, 4 interradiale Taeniolen des Basalmagens hohle Kegel, in ihrer ganzen Länge mit zwei Reihen von Gastralfilamenten besetzt. *P. regina* n. sp. Ind. Antarct. *P. mirabilis* n. sp. Pac. S.

III. Ordnung: Cubomedusae.

5. Familie: *Charybdeidae.*

1. Subfamilie: *Procharagmidae.*

Charybdeiden ohne Velarcanäle und ohne Frenula des Velarium. Pedalien an der Tentakelbasis bald fehlend, bald vorhanden.

Genera: *Procharagma* n. g., *Procharybdis* n. g.

Procharagma n. g. Mit 4 einfachen interradialen Tentakeln am Schirmrande, ohne Pedalien; ohne Velarium.

P. prototypus n. sp. Pac. As.

Procharybdis n. g. Mit 4 einfachen interradialen Tentakeln, mit Pedalien, ohne Velarcanäle und ohne Frenula. *P. tetraptera* n. sp. Ind. *P. flagellata* (n. sp.?) Ind. Austr. *P. cuboides* n. sp. Pac. Trop. *P. securigera* n. sp. Pac. Trop. Amer.

2. Subfamilie: *Tamoyidae.*

Charybdeiden mit suspendirtem Velarium, mit einfachen oder verästelten Velarcanälen, durch 4 perradiale Frenula mit der Subumbrella verbunden. Pedalien an der Tentakelbasis stets vorhanden.

Genera: *Charybdea* mit Subgenera: *Charybdella* (Velarcanäle unverästelt) und *Charybdusa* (Velarcanäle verästelt), *Tamoya.*

Charybdea pyramis n. sp. Atl. Trop. *Ch. obeliscus* n. sp. Atl. Afr. *Ch. Murrayana* n. sp. Atl. Afr. *Tamoya prismatica* n. sp. Atl. Trop.

6. Familie: *Chirodropidae.*

Von anatomischen Eigenthümlichkeiten der merkwürdigen Chirodropiden seien außer den oben in der Familiencharacteristik erwähnten noch folgende hervorgehoben. Der Magen ist groß, weit und zeigt im Gegensatz zu den Charybdeiden seine 3 Abtheilungen: Buccal-, Central- und Gastralmagen wohl entwickelt. 4 interradiale Semilunarklappen schließen bei *Chirodropus* den Buccal- vom Centralmagen ab, welch' letzterer an seinen 4 verdickten perradialen Kanten dendritische Leberdrüsen aufweist und daselbst durch 4 lange Mesogonbänder an der Subumbrella befestigt ist. Die 8 merkwürdigen fiederspaltigen adradialen Taschen-Arme der Chirodropiden hält Haeckel für Überreste der 4 Umbraltaeniolen von

Scyphostoma und Tessera. Von dem Distalrande der 16 Lappentaschen gehen zahlreiche, zierlich verästelte Velarcanäle aus.

Genera: *Chiropsalmus, Chirodropus* n. g.

Chirodropus n. g. Mit 8 vieltheiligen, halbgefiederten Taschenarmen an der Umbralwand der 4 Radialtaschen; mit 4 handförmigen Pedalien, die zahlreiche Tentakeln tragen und mit 8 krausenförmigen Gonaden. *Ch. palmatus* n. sp. Atl. S. Amer. *Ch. gorilla* n. sp. Atl. Afr. *Chiropsalmus quadrigatus* n. sp. Ind. *Ch. zygonema* n. sp. Atl. S.

IV. Ordnung: *Discomedusae.*

Wie die Tessera für die Tesseronien, so gilt die geschlechtsreif werdende *Ephyra* für die Discomedusen als Stammform. Letztere läßt sich von ersterer dadurch ableiten, daß die 8 Principal-Tentakeln der Tessera zu Sinneskolben umgebildet wurden. Um die neu entdeckte geschlechtsreife Ephyra von dem gleichnamigen in der Ontogenese der Discomedusen wiederkehrenden Stadium zu unterscheiden, so schlägt H. vor, letzteres als *Ephyrula* zu bezeichnen.

Aus der einfachen Organisation der *Ephyra* sucht H. die complicirte Structur der übrigen Discomedusen, so die Anordnung der Subumbrella-Musculatur, die Configuration des Schirmrandes, die Bildung des Mundes, des Gastrovascularapparates und die Lagerung der Geschlechtsproducte abzuleiten. Es sei hier speciell namentlich der verschiedenen Modificationen gedacht, welche die Configuration des Geschlechtsapparates bei Discomedusen erkennen läßt. Bei *Ephyra* erscheinen sie als 4 einfache, interradiale, hufeisenförmige Wülste in der Distalhälfte der subumbralen Magenwand. Durch Bogenbildung können nun zunächst fast kreisförmig geschlossene Ringe entstehen (*Aurelia*), indessen andererseits die Gonaden auf faltenförmige Hervorragungen der Gastrogenitalmembran, auf die Genitalbänder, beschränkt bleiben. Die Faltenbildung ist secundär aus einer flachen leistenförmigen Verdickung hervorgegangen und demnach nicht als primäre Bildung (Hertwig) aufzufassen. Eine weitere Complication resultirt durch Lappenbildung oder Verdoppelung der Gonaden. Letztere ist characteristisch für die Nausithoiden und Collaspiden, existirt jedoch nicht, wie auf die Tilesius'schen Angaben hin allgemein angenommen wurde, bei den Cassiopeiden, welch' letztere nur 4 Gonaden (und 4 sehr enge Subgenitalostien) aufweisen. Durch Verlängerung und Faltung des Genitalbandes und der wachsenden Gastrogenitalmembran wird zuweilen eine Ausstülpung (*Cyanea*) oder Einstülpung (Rhizostomen, Aureliden) der Gonaden bedingt. Letztere ist meist mit der Bildung von 4 interradialen Subgenitalhöhlen (bedingt durch locale Wucherung der Subumbrellargallerte in der Umgebung der Gastrogenitalmembran) verknüpft. Dehnen sich diese 4 Höhlen centripetal bis zur Berührung aus, so können sie in der Mitte der Magenhöhle verwachsen und so zu der Entstehung der merkwürdigsten aller Genitalbildungen, zu der Bildung eines centralen Subgenital-Saales (Syndemnium), wie er die Versuriden und Crambessiden auszeichnet, Veranlassung geben. Die Verbindung zwischen der Decke und dem oralen, die Mundarme tragenden Boden des Saales wird allein durch 4 starke perradiale Saalpfeiler (pilastri) bewerkstelligt, welche durch 4 weite Öffnungen, die »Portale«, getrennt sind und nicht nur die Enden eines Schenkels der kreuzförmigen Magenhöhle, sondern auch die genäherten Distalenden der Schenkel von 2 benachbarten U-förmig gestalteten Gonaden aufnehmen.

IV A. I. Unterordnung: Cannostomae.

7. Familie: *Ephyridae.*

1. Subfamilie: *Palephyridae.*

Mit 8 Sinneskolben und mit 8 adradialen Tentakeln, mit 16 Randlappen und mit 4 interradialen bogenförmigen Gonaden.

Genera: *Ephyra*, *Palephyra* n. g., *Zonephyra* n. g.

Ephyra prometor n. sp. Austr. *E. discometra* n. sp. Ind. (Stammformen der Discomedusen!)

Palephyra n. g. Mit 16 Lappentaschen (Gabelästen der 8 ocularen Radialtaschen). *P. primigenia* n. sp. Arab. *P. antiqua* n. sp. Ind.

Zonephyra n. g. Mit 32 Lappentaschen (16 ocularen und 16 tentacularen). *Z. zonaria* n. sp. Pac. As. *Z. pelagica* n. sp. Pac. As. *Z. connectens* n. sp. Pac. Trop.

2. Subfam.: Nausithoidae.

Mit 8 Sinneskolben und mit 8 adradialen Tentakeln, mit 16 Randlappen und mit 8 getrennten adradialen Gonaden.

Genera: *Nausicaa* n. g., *Nausithoe*, *Nauphauta* n. g.

Nausicaa n. g. Mit 16 Lappentaschen (Gabelästen der 8 ocularen Radialtaschen) sowie mit 8 getrennten adradialen Gonaden, welche paarweise in 4 interradiale hufeisenförmige Gruppen gestellt sind. *N. Phaeacum* n. sp. Medit. *Nauphauta* n. g. Mit 32 Lappentaschen (16 ocularen und 16 tentacularen). Gonaden gleichmäßig adradial vertheilt. *N. Challengeri* n. sp. Atl. S. Amer.

3. Subfam.: Collaspidae.

Mit 16—32 Sinneskolben und mit ebenso vielen Tentakeln, mit 32—64 Randlappen und mit 8 getrennten adradialen Gonaden.

Genera: *Atolla* n. g., *Collaspis* n. g.

Atolla n. g. Mit 16—32 rudimentären Sinneskolben. 64—128 Lappentaschen. Gonaden paarweise gruppirt. *A. Wyvillei* n. sp. Antarct. Ind. und Atl.

Collaspis n. g. Mit 64—128 Lappentaschen. Gonaden adradial regelmäßig vertheilt. *C. Achillis* n. sp. Ind. Antarct.

8. Familie: Linergidae.

Characteristisch für die Linergiden ist das Auftreten zahlreicher, in mehrere Gürtel angeordneter Subumbralsäckchen. Sie repräsentiren Ausstülpungen der subumbralen Magenwand und sind wahrscheinlich als Hoden zu deuten, welche zugleich mit den Ovarien an demselben Thiere auftreten.

Genera: *Linatha* n. g., *Linerges* n. g., *Liniscus* n. g., *Linuche*.

Linantha n. g. Mit 4 hufeisenförmigen interradialen Gonaden (Ovarien), deren convexer Proximalbogen einfach und ungetheilt ist. An der Subumbrella keine Subumbralsäckchen. *L. lunulata* n. sp. Pac. S. Am.

Linerges n. g. Mit 4 hufeisenförmigen interradialen Gonaden (Ovarien), deren convexer Proximalbogen durch ein interradiales Medianseptum in 2 anliegende Flügel getheilt ist. An der Subumbrella ein doppelter Kranz von 48 Subumbralsäckchen. (16 größere proximale und 32 kleinere distale). *L. mercurius* n. sp. Atl. Trop. *L. pegasus* n. sp. Atl. Trop. *L. draco* n. sp. Pac. Trop. *L. aquila* n. sp. Ind. Trop.

Liniscus n. g. Mit 8 getrennten adradialen Gonaden (Ovarien), welche sichelförmig oder rechtwinklig gekrümmt und mit ihren Proximalenden paarweise dergestalt genähert sind, daß sie 4 interradiale hufeisenförmige Gruppen bilden. An der Subumbrella ein doppelter Kranz von 48 Subumbralsäckchen. (16 größere proximale und 32 kleinere distale). *L. ornithopterus* n. sp. Atl. Trop. *L. sandalopterus* n. sp. Atl. Afr. Trop. *L. cyamopterus* n. sp. Atl. Trop. Afr.

Linuche vesiculata n. sp. Atl. Trop. Amer. *L. Lamarckii* n. sp. Atl. Trop.

IV B. II. Unterordnung: Semostomae.

9. Familie: Pelagidae.

In der Gonadenentwickelung der Pelagiden werden folgende Stufen unterschieden: 1) Pelagia panopyra. Die 4 Gonaden bilden 4 einfache, faltige,

schwach gekrümmte Bänder im peripherischen Theile der unteren Magenwand. 2) P. papillata. Die 4 Gonaden stark gekrümmt. 3) P. placenta. Jede der 4 hufeisenförmigen Gonaden zerfällt in 3 Lappen. 4) P. phosphorea. Jede Gonade ist fünflappig. 5) Chrysaora mediterranea. Durch fortgesetzte Lappenbildung entsteht ein Convolut zahlreicher Lappen, die nicht (Hertwig) in 2 Hälften getheilt sind. 6) Chr. calliparea. Die mächtigen Convolute der 4 lappenreichen Gonaden hängen frei in die Schirmhöhle herab.

Genera: *Pelagia, Chrysaora, Dactylometra. Pelagia papillata* n. sp. Ind. *P. placenta* n. sp. Pac. Trop.

10. Familie: Cyaneidae.

1. Subfam.: Medoridae.

Cyaneiden mit 8 Sinneskolben (4 interradialen, 4 perradialen).

Genera: *Procyäneä* n. g. *Medorä, Stenoptychä, Desmonemä. Cyanea. Drymonema* n. g.

Procyanea n. g. 8 adradiale, mit den Sinneskolben alternirende Tentakel an der Subumbrella. (Am Schirmrande zwischen ersteren und letzteren 8 Paar Randlappen). *P. protosema* n. sp. Ind.

Stenoptycha dactylometra n. sp. Atl. Arct. *St. Goetheana* n. sp. Atl. S. Am. *Desmonema Annasethe* n. sp. Atl. S. Afr.

Drymonema n. g. Die 8 Sinneskolben liegen weit entfernt vom Schirmrande in tiefen Nischen der Subumbrella. Tentakel sehr zahlreich, unregelmäßig über die ganze Fläche der Subumbrella zerstreut und zwischen zahlreichen, starken, dendritisch verästelten, radialen Gallertleisten derselben inserirt. *D. dalmatina* n. sp. Medit.

2. Subfam.: Pateridae.

Cyaneiden mit 16 Sinneskolben (4 perradialen, 4 interradialen, 8 adradialen).

Genera: *Patera, Melusina* n. g.

Melusina n. g. Tentakel bilden 16 (mit den Sinneskolben alternirende) Bündel an der Subumbrella, in jedem Bündel mehrere Reihen von Tentakeln hinter- und übereinander, Schirmrand mit 16 Hauptlappen und 64 Nebenlappen. *M. formosa* n. sp. Pac. S. Amer.

11. Familie: Flosculidae.

Die Flosculiden zeigen durch den Besitz einfacher, unverästelter Radialcanäle, daß die Annahme L. Agassiz's, wonach solche nur für Craspedoten characteristisch sein sollen, nicht haltbar ist. Sie sind als Stammformen der Ulmariden und Rhizostomen zu betrachten.

Genera: *Floscula* n. g., *Floresca* n. g.

Floscula n. g. Mit 8 Sinneskolben und mit 8 adradialen, damit alternirenden Tentakeln, dazwischen 16 Randlappen. *F. Promethea* n. sp. Ind. Trop. *F. Pandora* n. sp. Pac. Trop.

Floresca n. g. Mit 8 Sinneskolben und mit 24 Tentakeln (je 3 zwischen je 2 Sinneskolben); dazwischen 32 Randlappen. *F. Parthenia* n. sp. Pac. Trop. *F. Palladia* n. sp. Pac. Trop.

12. Familie: Ulmaridae.

1. Subfam.: Umbrosidae.

Tentakel zwischen den Randlappen am eigentlichen Schirmrande inserirt. Stets 8 Sinneskolben.

Genera: *Ulmaris* n. g. *Umbrosa* n. g. *Undosa* n. g.

Ulmaris n. g. 8 mit den Sinneskolben alternirende adradiale Tentakel zwischen 16 Randlappen. *U. prototypus* n. sp. Atl. S. Amer. Wegen des einfachen Baues

als Stammform der Ulmariden zu betrachten. (Die 8 adradialen Canäle einfach, nur die 8 ocularen mit 3 Paar in den Ringcanal einmündenden Endästen).

Umbrosa n. g. Mit 24 Tentakeln und 32 Randlappen. (= *Discomedusa* Claus).

Undosa n. g. Mit 40 Tentakeln und 48 Randlappen. *U. undulata* n. sp. Atl. Afr.

2. Subfam.: Sthenonidae.

Ulmariden, deren Tentakel auf der subumbralen Unterseite der Randlappen, in einiger Entfernung vom Schirmrande inserirt sind.

Genera *Sthenonia, Phacellophora.*

(Die von Hertwig als *Phacellophora camtschatica* von Sicilien beschriebene Art ist nicht identisch mit der Brandt'schen Species und wird als *Ph. Sicula* aufgeführt).

3. Subfam.: Aurelidae.

Ulmariden, deren Tentakeln an der exumbralen Oberseite der Randlappen, in einiger Entfernung vom Schirmrande inserirt sind.

Genera: *Aurelia* mit Subgenera: *Aureletta* und *Aurelissa*. *Aurosa* n. g. *Auricoma* n. g.

Aurosa n. g. Mit 8 Sinneskolben und mit 8 breiten adradialen Velarlappen, deren jeder auf seiner exumbralen Oberseite, eine Strecke vom Schirmrand entfernt, eine Reihe von zahlreichen kurzen Tentakeln trägt, alternirend mit ebensovielen Dorsalläppchen. *Au. furcata* n. sp. Pac. Trop.

Auricoma n. g. Mit 16 Sinneskolben und mit 8 breiten Velarlappen, deren jeder auf seiner exumbralen Oberseite eine Strecke weit vom Schirmrande entfernt, eine Reihe von zahlreichen kurzen Tentakeln trägt, alternirend mit eben so vielen Dorsalläppchen. Mundarme einfach. *A. Aphrodite* n. sp. Pac. Trop.

IV C. III. Unterordnung: Rhizostomae.

Als systematisch wichtige Charactere für die Eintheilung der Rhizostomen werden in erster Linie das Verhalten der Gonaden und Subgenitalhöhlen, welch' letztere bald als 4 getrennte Anlagen auftreten (Tetrademniae), bald zu einem einzigen Subgenitalsaal verschmolzen sind (Monodemniae) und weiterhin die Anordnung der Saugkrausen verwerthet, je nachdem letztere nur auf der ventralen (axialen) Seite der Arme (Unicrispae) oder auch auf der dorsalen (abaxialen) Fläche zur Ausbildung gelangen (Multicrispae). Durch paarweise Combination dieser 4 Gruppen ergeben sich die 4 Rhizostomenfamilien: 1) Toreumidae (= Tetrademniae unicrispae), 2) Pilemidae (= Tetrademniae multicrispae), 3) Versuridae (= Monodemniae unicrispae), 4) Crambessidae (= Monodemniae multicrispae).

13. Familie: Toreumidae.

1. Subfam.: Archirhizidae.

Toreumiden mit 8 einfachen Mundarmen, welche weder verästelt noch gabeltheilig sind; ohne kolbenförmige Blasen und ohne Peitschenfilamente.

Genus: *Archirhiza* n. g. Mit 16 Radialcanälen und deutlichem Ringcanal; mit 8 Sinneskolben. *A. primordialis* n. sp. Austr. S. *A. aurosa* n. sp. Pac. S.

2. Subfam.: Polyclonidae.

Mit 8 gefiederten oder trichotom verzweigten Mundarmen, deren Oberarm sich bis zur Spitze in den adradialen Hauptast des Unterarmes fortsetzt. Saugkrausen mit hohlen kolbenförmigen Blasen.

Genera: *Toreuma* n. g., *Polyclonia, Cassiopea.*

Toreuma n. g. 16 Radialcanäle, 8 Sinneskolben. *T. thamnostoma* n. sp. Ind. *T. Gegenbauri* n. sp. Ind. Trop.

Cassiopea depressa n. sp. Ind. Trop. *C. ornata* n. sp. Pac. Austr.

3. Subfam.: Polyrhizidae.

Toreumiden mit 8 gabeltheiligen Mundarmen, deren Gabeläste breite, einfache nicht dichotome Lappen sind, und deren Oberarm sich nicht über die Gabeltheilung fortsetzt, mit langen Peitschen-Filamenten (oder fadenförmigen Armtentakeln).

Genera: *Cephea, Polyrhiza. Cephea conifera* n. sp. Pac. Trop.

14. Familie: Pilemidae.

Zur Nomenclatur und Deutung der Arme mit ihren Saugkrausen sei noch Folgendes erwähnt. Die Subumbrella ist durch eine tiefe Kranzfurche ausgezeichnet, welche die dicke centrale Armscheibe von dem dünnen peripheren Schirmkranze trennt. Erstere zerfällt durch eine horizontale Einschnürung, den »Scheibenhals«, in eine obere proximale Hälfte, die »Scheibenwurzel«, und in eine untere distale Hälfte, den »Scheibenstamm«. Die Scheibenwurzel setzt sich aus den 4 starken perradialen Armpfeilern und den 4 Gastrogenitalmembranen zusammen, indessen der Scheibenstamm an seiner unteren Fläche die 4 Armpaare trägt. Im Allgemeinen besitzt jeder Arm drei Saugkrausen, eine an der ventralen (axialen) und zwei an der dorsalen (abaxialen) Seite. Letztere sind als selbständige Fortbildungen der beiden Gabellappen aufzufassen, welche bei vielen Unicrispen am Distalende der 8 Arme durch deren Gabelspaltung entstehen. Die obersten Lappen der Dorsalkrausen können durch einen tiefen Einschnitt von den unteren Hauptstücken derselben sich abtrennen und repräsentiren dann die für die meisten Pilemiden characteristischen am abaxialen Schulterrande des Oberarms sitzenden Schulterkrausen oder »Scapuletten«.

1. Subfam.: Lychnorhizidae.

Pilemiden ohne Scapuletten, mit freien dreikantigen oder dreiblätterigen Unterarmen, welche nicht untereinander verwachsen sind.

Genera: *Toxoclytus, Lychnorhiza* n. g. *Phyllorhiza.*

Lychnorhiza n. g. Mit 8 freien, dreikantig pyramidalen Armen, deren 3 breite, gelappte Flügel an ihren freien Rändern dicke Saugkrausen mit zahlreichen langen Peitschen-Filamenten tragen. *L. lucerna* n. sp. Atl. S. Amer.

Toxoclytus tripterus n. sp. Atl. Afr. *Phyllorhiza trifolium* n. sp. Pac. As.

2. Subfam.: Eupilemidae.

Pilemiden mit 8 Paar gesonderten Scapuletten an der Abaxialfläche der Oberarme und mit freien dreikantigen oder dreiblättrigen Unterarmen, welche nicht untereinander verwachsen sind.

Genera: *Eupilema* n. g. *Pilema* n. g. (= *Rhizostoma* s. str.) mit Subgenera: *Eurhizostoma* und *Stylonectes, Rhopilema* n. g.

Eupilema n. g. Arme ohne kolbenförmige Gallertknöpfe. *E. scapulare* n. sp. Ind. Trop.

Pilema n. g. (*Rhizostoma*). Am Distalende jedes Armes ein kolbenförmiger Gallertknopf. *P. clavigera* n. sp. Pac. As.

Rhopilema n. g. Kolbenförmige Gallertknöpfe, sowohl auf den 3 Flügeln als am Ende der Arme.

3. Subfam.: Stomolophidae.

Pilemiden mit 8 Paar gesonderten Scapuletten an der Abaxialfläche der Oberarme und mit dichotom verzweigten Unterarmen, welche mehr oder weniger mit ihren Seitenrändern verwachsen.

Genera: *Brachiolophus* n. g. *Stomolophus.*

Brachiolophus n. g. Oberarme zu einem kurzen Rohre untereinander verwachsen. Dichotome Unterarme größtentheils frei. *B. collaris* n. sp. Pac. S. Amer.

Stomolophus frittillaria n. sp. Atl. S. Amer. *St. agaricus* n. sp. Pac. Trop. Amer.

15. Familie: Versuridae.

1. Subfam.: Haplorhizidae.

8 Arme einfach, weder verästelt, noch gabeltheilig.

Genera: *Haplorhiza* n. g. *Cannorhiza* n. g.

Haplorhiza n. g. Arme ganz einfach, frei. *H. simplex* n. sp. Austr. S. *H. punctata* n. sp. Austr. N.

Cannorhiza n. g. Arme mit ihren Seitenrändern zu einem Rohre verwachsen. *C. connexa* n. sp. Pac. S.

2. Subfam.: Crossostomidae.

Mit 8 gefiederten oder trichotom verzweigten Mundarmen, deren Oberarm sich bis zur Spitze in den adradialen Hauptast des Unterarmes fortsetzt. Saugkrausen mit hohlen kolbenförmigen Blasen.

Genera: *Versura* n. g. *Crossostoma*.

Versura n. g. Mundkreuz-Naht im Centrum der Armscheibe vierstrahlig ohne besondere Zottenrosette. *V. palmata* n. sp. Ind. Trop. *V. pinnata* n. sp. Ind. Trop. *V. vesicata* n. sp. Austr.

3. Subfam.: Stylorhizidae.

Mit 8 gabeltheiligen oder wiederholt dichotomen Mundarmen, deren einfacher Oberarm sich nicht über die erste Gabeltheilung fortsetzt, mit langen Saugröhren oder gestielten Saugnäpfen.

Genera: *Cotylorhiza*, *Stylorhiza* n. g.

Cotylorhiza ambulacrata n. sp. Atl. N.

Stylorhiza n. g. Arme wiederholt gabeltheilig, mit dichotomen Gabellappen. *St. polystyla* n. sp. Ind. Trop.

16. Familie: Crambessidae.

1. Subfam.: Eucrambessidae.

Mit starken und frei entwickelten Oberarmen, sowie mit kräftigen, dreikantig-pyramidalen Unterarmen, deren 3 Flügel breite Saugkrausen tragen.

Genera: *Crambessa*, *Mastigias*, *Eucrambessa* n. g. *Cramborhiza* n. g.

Crambessa palmipes n. sp. Ind. Austr. *C. Pictonum* n. sp. Atl. Eur. (Larven besitzen vor der Metamorphose die Versuriden-Form Haplorhiza). *Mastigias pantherina* n. sp. Pac. Trop.

Eucrambessa n. g. Kolbenförmige Gallertknöpfe sowohl auf den 3 Flügeln als am Ende der Arme. *Eu. Mülleri* n. sp. Ind. Trop.

Cramborhiza n. g. Zahlreiche lange Peitschenfilamente auf den 3 Flügeln zwischen den büschelförmigen Saugkrausen. *C. flagellata* n. sp. Atl. S. Amer.

2. Subfam.: Himantostomidae.

Mit schwachen und größtentheils verwachsenen Oberarmen, sowie mit riemenförmigen, sehr verlängerten dünnen Unterarmen, welche in ihrer ganzen Länge (höchstens das Distalende ausgenommen) schmale Saugkrausen tragen.

Genera: *Thysanostoma*, *Himantostoma*.

Thysanostoma thysanura n. sp. *Himantostoma flagellata* n. sp. Pac. Trop.

3. Subfam.: Leptobrachidae.

Ohne freie Oberarme, sowie mit bandförmigen, sehr verlängerten und dünnen Unterarmen, welche größtentheils nackt sind und nur am distalen Ende ein quastenförmiges Büschel von Saugkrausen tragen.

Genera: *Leptobrachia*, *Leonura* n. g.

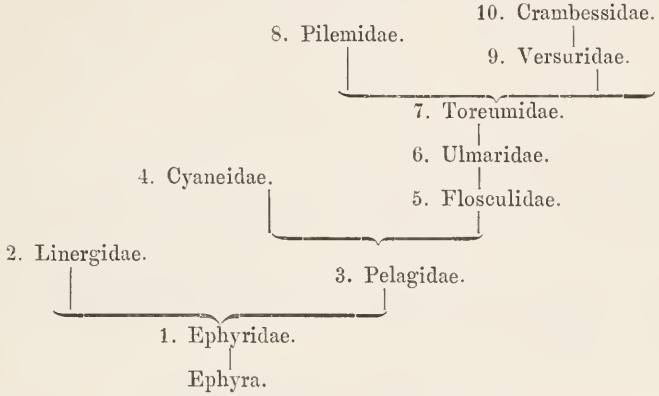
Leonura n. g. Mundkreuznaht im Centrum der Armscheibe achtstrahlig, mit einer besonderen regulären Zottenrosette. *L. leptura* n. sp. Pac. As. *L. terminalis* n. sp. Pac.

Vorläufige Mittheilungen über die Acraspeden enthalten folgende Sitzungsberichte der Jenaischen Gesellschaft:

Haeckel, E., Über die Organisation und Classification der Acraspeden. Sitzungsber. d. Jen. Ges. f. Med. und Natw. Jahrg. 1880. 20. Febr.

Haeckel, E., Über die Organisation und Classification der Discomedusen. ebenda, 11. Juni.

Für den Stammbaum der Discomedusen entwirft Haeckel folgendes Schema:



Haeckel, E., Über die Acraspeden des Mittelmeeres. ebenda, 23. Juli.

Aus dem Mittelmeere werden 15 Arten aufgezählt: *Lucernaria campanulata*, *Peripalma corona* n. sp., *Charybdea marsupialis*, *Nausicaa Phaeacum* n. sp., *Nausithoë punctata*, *Pelagia noctiluca*, *Chrysaora mediterranea*, *Drymonema dalmatinum* n. sp., *Umbrosa lobata* (= *Discomedusa l.*), *Undosa stelligera* (= *Aurelia st.*), *Phacellophora sicula*, *Aurelia aurita*, *Pilema pulmo* (= *Rhizostoma Aldrovandi*), *Pilema stylonectes* (= *Stylonectes luteus*) und *Cotylorhiza tuberculata* (= *Cassiopea Borbonica*).

Krukenberg, C. Fr. W., Über den Wassergehalt der Medusen. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. Nr. 58. p. 306.

Aurelia aurita enthält (nach Analyse dreier Medusen) 4,2—4,66 % feste Substanz und 95,79—95,34 % Wasser. *Chrysaora hyoscella* enthält 3,7—4,25 % feste Substanz und 95,75—96,3 % Wasser.

Möbius, K., Medusen werden durch den Frost getödtet. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. Nr. 48. p. 67.

In der Kieler Bucht eingefrorene *Aurelia aurita* lebten nach Thauwetter nicht wieder auf.

4. Siphonophorae.

(Referent: Dr. C. Chun in Leipzig.)

Fewkes, J. W., The Siphonophores I. The anatomy and development of *Agalma*. in: The Amer. Natural. Vol. 14. Sept. 1880. p. 617—630.

Populäre Darstellung des Baues von *Agalma* (*Agalmopsis*) *elegans* Sars.

Fewkes, J. W., Note on the structure of *Rhizophysa filiformis*. in: Proc. Boston Soc. Nat. Hist. Vol. 20. Oct. 1879. p. 292—293. Taf. II.

Betrifft hauptsächlich die Entwicklung der Fangfäden von *Rhizophysa*.

Fewkes, J. W., The tubes in the larger nectocalyx of *Abyla pentagona*. in: Proc. Boston Soc. Nat. Hist. Vol. 20. Nov. 1879. p. 318—324.

Genauere Darstellung der Gefäßwindungen in den Schwimmglocken von *Abyla pentagona*, *Apolemia uvaria* und *Epibulia aurantiaca*.

---

5. Ctenophorae.

(Referent: D. C. Chun in Leipzig.)

Chun, C, Die Ctenophoren des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte (Fauna und Flora des Golfes von Neapel, herausgegeb. v. d. zoolog. Station zu Neapel. I. Monographie. Mit 18 Taf. u. 22 Holzschn. (XVIII, 313 p.) Leipzig, W. Engelmann.

Die Monographie zerfällt in sechs Kapitel, welche die Architectonik der Radiärthiere im Allgemeinen und diejenige der Ctenophoren im Speciellen (s. oben p. 193), Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Histologie, Erscheinungszeit und Lebensweise und die Systematik behandeln.

I. Morphologie der Organsysteme.

Für die beiden Kreuzebenen des Ctenophorenkörpers werden die Bezeichnungen: Magenebene und Trichterebene eingeführt, da Magen und Trichter die einzigen Organe repräsentiren, welche constant in den Kreuzebenen auftreten und zugleich durch ihre seitliche Compression (der Trichter ist stets senkrecht zum Magen comprimirt) eine leicht kenntliche Auszeichnung in ihnen zur Schau tragen. Eine Störung des radiären Baues ist bis jetzt nur in der Trichterebene beobachtet worden, insofern Larven existiren (*Thoë paradoxa*), welche ursprünglich nur einen Fangfaden besitzen. Da hierdurch ein Übergang zur Bilateralsymmetrie bedingt wird, so wird die Trichterebene der Median- oder Sagittalebene der Bilateralthiere parallelisirt. Zum Vergleich mit der Terminologie früherer Beobachter mag folgende Tabelle dienen:

	Magenebene (Lateralebene).	Trichterebene (Median- oder Sagittalebene).
L. & A. Agassiz	Coeliac plane	diacoeliac plane
Claus	Sagittalebene	Transversalebene
Fol	Querebene	Tentacularebene (Lateralebene)
Haeckel	Sagittalebene	Lateralebene
Hertwig	Sagittalebene	Transversalebene

Durch die verschiedene Länge der Kreuzaxen (Haupt-, Magen- und Trichteraxe) wird in erster Linie das physiognomische Moment der Ctenophorengruppen bedingt. Sind sie annähernd von gleicher Länge, so resultiren kuglige Formen (Pleurobrachiaden), ist die Hauptaxe länger, so zieht sich der Körper cylindrisch aus (Beroiden, cylindrische Pleurobrachiaden), ist sie kürzer, so entstehen abgeplattete, medusenähnliche Formen (Jugendstadien der *Eucharis multicornis*). Sind Trichter- und Magenaxe von differenter Länge, so erscheint der Körper abgeplattet und zwar ist bei den Mertensien und bei den Larven der Cestiden und Lobaten constant die Trichteraxe länger als die Magenaxe, indessen umgekehrt bei den Beroiden und Lobaten die Magenaxe länger als die Trichteraxe erscheint. Die Cestiden endlich verdanken ihre bandförmige Gestalt dem Umstand, daß die Magenaxe um das Hundertfache an Länge die Trichteraxe übertrifft.

Von den Organsystemen wird zunächst der Gastrovascularapparat erörtert. Der Magen ist constant seitlich comprimirt; nur bei dem erwachsenen *Cestus* faltet er sich zum Theil auch in der Trichterebene, so daß sein Querschnitt kreuzförmig erscheint. Die spaltförmige, von den contractilen Mundlippen begrenzte Mundöffnung ist namentlich bei Beroiden und Cydippen sehr erweiterungsfähig. Eine neu entdeckte Cydippide, *Lampetia Pancerina*, vermag sie sogar zu einer handbreiten Sohle auszudehnen, auf welcher sie langsam an der Oberfläche des Wassers oder an festen Gegenständen hinkriecht. Eigenthümlich lang zieht sich bei Cestiden und Lobaten der Mund in eine tiefe Furche aus, welche bei ersteren bis zu den Schmalseiten des Körpers, bei letzteren bis zum Ursprung der Lappen verläuft. Eine lebhafte gegen den Anfangstheil des Magens gerichtete Flimmerung innerhalb dieser Mundrinne ermöglicht einen raschen Transport der von den Fangfäden gefaßten Nahrung in den Magen.

Als Organe zur Vergrößerung der verdauenden Fläche dienen die Magenwülste. Sie fehlen den mit voluminösem Magen versehenen Ctenophoren (Beroiden, *Euchlora*) und sind um so ansehnlicher entwickelt, je kleiner der Magen erscheint. Ursprünglich werden sie unterhalb des Trichters als zwei Halbkreise angelegt (mit nach dem Mundpol gerichteter Convexität), ziehen sich dann meist lang elliptisch aus und erhalten einen gekerbten Rand oder wachsen sogar in Zöttchen aus (*Callianira*, *Hormiphora*).

Der Trichter repräsentirt den Sammelpunct sämmtlicher Gefäße. Er ist, wie dies für alle Ctenophoren nachgewiesen wird, stets seitlich comprimirt und zwar in einer auf die Magenebene senkrecht stehenden Ebene (Trichterebene). Am auffälligsten tritt diese Compression bei den Lobaten und Cestiden hervor. Seine Übergangsstelle in den Magen wird als die Trichterspalte bezeichnet, welche von den Trichterlippen begrenzt wird. Durch Contraction der Ringmuskeln kann ein völliger Verschluß der Spalte, also ein Abschluß des Magens gegen den Vascularapparat bewerkstelligt werden. Neben dem Trichter erheben sich gewöhnlich zwei taschenförmige stark flimmernde Aussackungen des Magens: die Magentaschen. Von dem eigentlichen Trichterbecken steigt das Trichtergefäß gegen den Sinnespol, gabelt sich unterhalb des Sinneskörpers in der Magenebene, worauf jeder Ast in zwei Ampullen ausläuft. Besonders lang ziehen sich letztere bei *Callianira* aus. Von den so entstandenen vier Ampullen münden jedoch constant nur zwei (meist etwas größere) diametral gegenüberstehende nach außen aus. Für gewöhnlich sind sie geschlossen, allein zeitweilig ziehen sie sich schornsteinförmig aus und lassen dann einen ansehnlichen Strom des Gefäßinhaltes austreten. Bei den Beroiden entspringen die Gabeläste des rudimentären Trichtergefäßes direct aus dem Trichter; die nicht ausmündenden Ampullen erstrecken sich in ihrer ganzen Länge unter den Polplatten.

Das peripherische Gefäßsystem wird ausführlich in seiner Configuration bei allen Ctenophorenordnungen geschildert. In seiner streng dichotomischen Anlage tritt es am prägnantesten bei den Jugendformen der Lobaten und Cestiden hervor, wo von dem Trichter zwei perradiale Hauptstämme, die sich in 4 interradiale und 8 adradiale Äste spalten, entspringen. Letztere münden in die Meridianalgefäße ein (welche nach ihrem Verlauf in 4 subventrale und 4 subtentaculare geschieden werden), zu denen sich noch Tentakel- und Magengefäße gesellen. Die perradialen Hauptstämme fehlen den erwachsenen Lobaten und Cestiden, bei denen in zweistrahliger Anordnung die vier adradialen Stämme aus dem Trichter entspringen. Auch bei Beroiden gehen sie fast völlig in die Bildung des Trichters auf. Wo sie bei den Cydippen von ansehnlicher Länge sich vorfinden, da läßt sich in ihrer Streichungsrichtung eine Beziehung zu der Lagerung des Tentakelapparates nicht verkennen; bei *Lampetia* mit ihrem unterhalb der Körpermitte gelegenen Tentakelapparat steigen sie sogar senkrecht am Magen herab. Von sonstigen Eigenthümlichkeiten im Gefäßverlauf der Cydippiden sei nur hervorgehoben, daß die Magengefäße bei *Euchlora rubra* fehlen. In Betreff des complicirten und früher vielfach unrichtig dargestellten Gefäßverlaufes der *Eucharis*, *Bolina* und des *Cestus* muß auf den Text und die Abbildungen verwiesen werden. Bei ihnen kommt es ebenso wenig wie bei den Beroiden zur Bildung eines den Mund umkreisenden Ringgefäßes.

Die Geschlechtsproducte werden in den Wandungen der acht peripherischen Meridianalgefäße erzeugt und zwar derart, daß jedes Meridianalgefäß auf der einen Hälfte Eier, auf der anderen Sperma erzeugt. Als allgemein gültiges Gesetz stellte sich heraus, daß stets die 4 Radien von den Ovarialhälften, die 4 Interradien von den Spermalhälften je zweier Meridianalgefäße eingerahmt werden. Nicht alle Meridianalgefäße erzeugen jedoch Geschlechtsproducte, sondern bisweilen bleiben die subventralen Gefäße steril (*Euchlora rubra*, *Charistephane fugiens*), bisweilen die subtentacularen (*Cestus*, *Vexillum*). Bei *Vexillum* und den Lobaten zerfallen die Geschlechtsbänder durch intercalirte sterile Partien in einzelne getrennte Abschnitte, und zwar produciren bei letzteren bald nur die Aussackungen unter den Schwimmplättchen (*Eucharis*), bald nur der zwischen zwei Plättchen verlaufende Gefäßtheil Geschlechtsproducte (*Bolina*, *Deïopea*). Unter den Beroiden beschränkt sich die Production von Samen und Ei entweder auf das Meridianalgefäß (*Beroë ovata*) oder findet besonders intensiv in den seitlichen Ramificationen statt (*B. Forskâlii*). Eier und Samen fallen nach ihrer Reife in das Lumen der Gefäße und werden schließlich durch den Mund entfernt.

Der Tentakelapparat gibt als systematisch wichtiges Merkmal Veranlassung, die Ctenophoren in die *Tentaculata* (*Cydippidae*, *Lobatae*, *Cestidae*) und *Nuda* (*Beroïdae*) einzutheilen. Er ist nach zwei Typen gebildet, welche einerseits die Cydippiden, andererseits die Lobaten und Cestiden umfassen.

Der Tentakelapparat ersterer setzt sich aus den beiden blindgeschlossenen Ampullen des Tentakelgefäßes, dem halbmondförmig gebildeten Tentakelboden, dem Fangfaden und der Scheide zusammen. In dem Tentakelboden verlaufen central die fächerförmig in den Fangfaden einstrahlenden Muskelfasern. Die Lagerung der aus den Ampullen und dem Tentakelboden sich zusammensetzenden Tentakelbasis, die Länge der Scheide und die Form des Fangfadens unterliegen mannigfachen Modificationen. Bald bleibt letzterer einfach (*Euchlora*), bald ist er mit Seitenästen, bald sogar mit complicirt gebauten Anhängen (*Hormiphora*) besetzt.

Der Tentakelapparat der Cestiden und Lobaten (welch' letztere einer Scheide entbehren) unterscheidet sich von demjenigen der Cydippen dadurch, daß ein Hauptsenkfaden fehlt (nur *Eucharis multicornis* besitzt einen solchen), indessen

zahllose Fangfäden an der Tentakelbasis und von einer Wucherung derselben, dem Tentakelbande, ihren Ursprung nehmen. Sie kommen in eine längs der Mundrinne verlaufende Falte zu liegen, aus der sie über gemshornförmige Cilien herabpendeln. Da nicht alle in dieser Tentakelrinne aufgehängten Fangfäden mit der Tentakelbasis zusammenhängen, so steht zu vermuthen, daß sie abreißen und sich lange Zeit actionsfähig erhalten.

Die Angaben früherer Beobachter, daß die Fangfäden durch Flüssigkeit geschwellt würden, werden nicht bestätigt. Nie läßt ein Fangfaden ein flimmerndes Lumen erkennen, welches mit dem Gefäßapparat in Verbindung stünde.

Das Nervensystem und die Rippen. Das am aboralen Pole gelegene Centralnervensystem (der Sinneskörper) ist an seiner Basis rechteckig gebildet und spitzt sich gegen den oralen Pol kegelförmig zu. Es wird von einer aus verschmolzenen Cilien entstandenen Glocke überwölbt, welche an ihrem Grunde 6 Öffnungen aufweist, von denen 2 auf die Mitte der Polplatte ausmünden und eine lebhafte Flimmerung unterhalten, vier dagegen zum Austritt der Cilienreihen dienen. Im Innern der Glocke schwebt ein Otolithenhaufen, getragen von 4 mit breiter Basis aufsitzenden und einem Fragezeichen ähnlich geschwungenen Federn. Gegen letztere convergiren vier scharf abgegrenzte »Cilienplatten«, deren jede in zwei ungleich große Partien derart zerfällt, daß die kleineren sich subtentacular gegenüber stehen. Gegen den Rand der Glocke verschmälern sich die Cilienplatten und laufen schließlich in je zwei Flimmerrinnen aus, welche an die ersten Schwimmplättchen der beiden Rippen eines Quadranten (an die subventrale und subtentaculare Rippe) sich ansetzen. Aus später zu erörternden Gründen werden die Cilienrinnen als Nerven bezeichnet. Auf die Streichungsrichtung dieser Nerven influirt mannigfach die Configuration des aboralen Körperpoles, welcher namentlich bei den gelappten Rippenquallen durch sich emporwölbende Gallertmassen eine complicirte Structur erhält. Die gelappten Rippenquallen und die Jugendformen der Cestiden sind vor allen übrigen Ordnungen dadurch ausgezeichnet, daß die Nerven die ganze Rippe von Schwimmplättchen zu Schwimmplättchen durchsetzen, indessen sie sich bei den übrigen Ordnungen nur an das je erste Schwimmplättchen anlehnen.

Als Ausstülpungen des Sinneskörpers sind die Polplatten aufzufassen, welche sich meist langelliptisch in der Magenebene ausziehen. Nur ihr aus flimmerndem Cylinderepithel bestehender (bei Beroïden in Zöttchen ausgezogener) Rand ist als Sinnesepithel aufzufassen, indessen ihre Mitte, das Polfeld, lediglich eine kräftige gegen den Sinneskörper gerichtete Flimmerung unterhält.

Die Rippen. Jede Rippenqualle besitzt 8 Rippen. Bei den Cestiden, die bisher als Ctenophoren mit nur 4 Rippen beschrieben wurden, übersah man die 4 kleinen subtentacularen Rippen, wie denn weiterhin der von Claus beschriebene doppelte Kranz von Schwimmplättchen bei *Charistephane* sich auf 8 colossal verbreiterte Schwimmplättchen zurückführen läßt.

Die Schwimmplättchen führen successive einen kräftigen Schlag gegen den Sinnespol aus und kehren durch ihre Elasticität in die Ruhelage zurück, so daß das Thier mit dem Munde voran durch das Wasser getrieben wird. Bei völlig unversehrten Thieren laufen die Wellen stets gleichzeitig über die subventralen und subtentacularen Rippen eines Quadranten hinweg. Was die Länge der Rippen anbelangt, so sind die Mertensien durch längere subtentaculare Rippen ausgezeichnet, indessen umgekehrt die Lobaten längere subventrale Rippen besitzen. Bei den Cestiden endlich werden die Längendifferenzen so eclatant, daß man die im

Vergleich mit den colossal entwickelten subventralen Rippen fast verschwindend kleinen subtentacularen Rippen als solche gar nicht erkannte.

Bei den Lobaten inseriren sich an das orale Ende der subtentacularen Rippen die bald stämmig entwickelten (*Bolina*), bald wurmförmig ausgezogenen (*Eucharis* und mit Schwimmplättchen garnirten Aurikel, welche offenbar dazu bestimmt sind, einen regen Wasserwechsel zu unterhalten.

Die Musculatur zerfällt in eine epitheliale (Musculatur des Ectoderms und des Gastrovascularapparates) und in die Gallertmusculatur. Erstere ist in Form von Längs- und Quermuskelfasern entwickelt und tritt in besonders regelmäßiger Lagerung an der Innenseite der Lappen bei den Lobaten auf. Die schlängelnden Bewegungen des *Cestus* sind auf Rechnung der enorm langen regelmäßig nebeneinander die Breitseite durchziehenden Querfasern zu setzen. Auch bei den Beroïden sind es die oberflächlichen kräftig entwickelten Muskelfasersysteme, welche die Krümmungen des Körpers vermitteln. Magen und Gefäße zeigen allgemein eine Längs- und Querfaserlage.

Die Gallertmusculatur besteht aus quer die Gallerte durchsetzenden an beiden Enden sich reich verästelnden Fasern. Eine gewisse Gemeinsamkeit im Streichen berechtigt sie in Gruppen einzutheilen, die jedoch, wie das aus ihrer Anordnung ersichtlich ist, keine Ortsbewegung vermitteln können. Nur in exceptionellen Fällen (Cestiden, Lappen der Lobaten) kann durch Contraction der ectodermalen Fasern eine wirkliche Fortbewegung bewerkstelligt werden.

II. Entwicklungsgeschichte.

Die Angaben früherer Beobachter über die ersten Furchungsstadien werden im Allgemeinen bestätigt. Specieller wird hierauf die Art und Weise erörtert, wie die kleinen Zellen die großen umwachsen und schließlich eine Gastrula gebildet wird. Der Gastrulamund entspricht jenem Pole der Embryonalanlage, an dem die kleinen Zellen abgeschnürt wurden. Er schließt sich und bildet den Sinnespol des erwachsenen Thieres. Die großen Entodermzellen werden nicht, wie das die neueren Forscher übereinstimmend angeben, als Dotterzellen resorbirt, sondern sie bilden den Trichter und die abgehenden Gefäße, indem sie zunächst in vier »Entodermsäcke« zerfallen. Jeder derselben erhält durch Auseinanderweichen der Zellen sein Lumen und zerfällt späterhin in zwei weitere Aussackungen. Die Entodermzellen des Trichters und der abgehenden Stämme platten sich ab und flimmern, indessen an der peripherisch gelegenen Hälfte der Meridianalgefäße die Entodermzellen als verdickte nichtflimmernde Elemente sich erhalten. Da der Magen secundär vom Ectoderm aus eingestülpt wird, so verdankt der Gastrovascularapparat der Ctenophoren zwei differenten Keimblättern seine Entstehung. Specieller wird weiterhin noch die Entstehung des Sinneskörpers, der Rippen (jedes embryonale Schwimmplättchen ist das Product einer einzigen Zelle) und des Tentakelapparates geschildert.

Postembryonale Entwicklung.

Da die postembryonale Entwicklung der mediterranen Ctenophoren fast ganz unbekannt war, so wurde ihrer Erforschung besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Zunächst werden einige Jugendstadien der Cydippiden, speciell der *Callianira* und *Hormiphora* beschrieben und darauf einer merkwürdigen Larve, welche den provisorischen Namen *Thoë paradoxa* erhielt, gedacht. Letztere besitzt nur einen Fangfaden, den sie aus einer schornsteinförmig neben dem Sinneskörper hervorgezogenen Scheide ausstreckt. Erst späterhin erscheint die Anlage eines

zweiten Fangfadens und der Anklang an eine bilateral-symmetrische Gestalt verschwindet. Obwohl es nicht gelang die späteren Stadien zu beobachten, so ist es doch in hohem Grade wahrscheinlich, daß Thoë die Larve der neu entdeckten *Lampetia Pancerina* repräsentirt.

Von den gelappten Ctenophoren gelang es in lückenloser Reihe die postembryonale Metamorphose der *Eucharis multicornis* zu eruiren. Die jüngsten Larven repräsentiren kleine Mertensien, welche im Gegensatz zu dem erwachsenen Thier in der Magenebene abgeplattet sind. Sie besitzen zwei mit einfachen Seitenästen besetzte Fangfäden und zeichnen sich durch die regelmäßig dichotomische Verästelung der Gefäßstämme aus. Sämmtliche Meridianalgefäße endigen blind. In Betreff der zahlreichen Übergangsformen welche entstehen, sobald die Lappen angelegt werden und die Gefäße in provisorische Communication treten, muß auf den Text und die Abbildungen verwiesen werden. Nur eines zierlichen Stadiums sei gedacht, wo die junge Larve mit ihren flach ausgebreiteten Lappenanlagen und der sehr verkürzten Hauptaxe nicht nur einer Meduse gleicht, sondern auch durch Zusammenschlagen der Lappen sich gelegentlich nach Art einer solchen zu bewegen vermag. Weiterhin ist dieses Stadium durch den gänzlichen Mangel des Tentakelapparates und durch die rudimentäre Form der Tentakelgefäße ausgezeichnet. Später wird der Tentakelapparat neu angelegt und indem die definitiven Gefäßanastomosen sich ausbilden, erlangt die junge *Eucharis* die Gestalt einer *Bolina*. Nachdem die ersten Tastpapillen erschienen sind, beginnen zwei Blindsäcke oberhalb der Tentakelbasis von der Körperoberfläche gegen den Magen vorzudringen. Bei dem erwachsenen Thier erstrecken sich diese vielleicht als Homologa einer Tentakelscheide aufzufassenden Säcke bis über den Trichter hinaus.

Die bislang gänzlich unbekannte postembryonale Metamorphose der Cestiden wurde ebenfalls vollständig studirt. Die jüngsten Larven sehen denen der *Eucharis* außerordentlich ähnlich und unterscheiden sich von ihnen nur durch die geknöpften und gelb pigmentirten Seitenfäden der Tentakel. Sie sind ebenfalls in der Magenebene comprimirt und stellen sich dadurch in stricten Gegensatz zu dem erwachsenen in der Magenebene bandförmig ausgezogenen Thier. Obwohl zwischen der Larve und dem entwickelten *Cestus* keine Spur von Ähnlichkeit zu entdecken ist, so gestaltet sich doch die Metamorphose nicht so complicirt wie bei der *Eucharis*. Zunächst werden die ursprünglich aus 4—6 Schwimmplättchen bestehenden 8 Rippen auf nur je ein sich stark verbreiterndes Schwimmplättchen reducirt. Rasch gleicht sich die Längendifferenz zwischen Magen- und Trichteraxe aus und bald beginnt die Larve in der Trichterebene comprimirt zu erscheinen. Die Meridianalgefäße verlängern sich, die Magengefäße treiben am Mund zwei horizontale Schenkel und schräg unter dem Schwimmplättchen der subventralen Rippe erscheinen neue Schwimmplättchen, welche durch eine Cilienrinne in Verbindung gesetzt sind. Durch die immer deutlicher sich markirende Abplattung erhalten die Schwimmplättchen bald die für das ausgebildete Thier characteristische Stellung, indessen die subventralen Gefäße sich knicken und mit den Schenkeln der Magengefäße, sowie mit den Enden der schräg durch den Körper ziehenden subtentacularen Gefäße in Verbindung treten. Damit ist die cestusähnliche Gestalt unverkennbar, zumal auch der definitive Tentakelapparat erschienen ist und die Scheide mit den Tentakelrinnen sich anlegt. Die postembryonale Entwicklung der Beroiden gleicht fast vollkommen der durch Agassiz von *Idyia roseola* geschilderten Metamorphose.

Die Heterogonie der Rippenquallen.

Eine sehr auffällige Erscheinung im Geschlechtsleben der Rippenquallen, speciell der *Eucharis multicornis*, ist die, daß die jungen Larven in der heißen Jahres-

zeit sofort nach Verlassen des Eies geschlechtsreif werden. Und zwar schwellen die subventralen Gefäße zu kleinen Zwitterdrüsen an, welche reichlich Sperma und Eier entwickeln. Es gelang von solchen geschlechtsreifen Larven, welche in sorgfältig filtrirtes Seewasser versetzt wurden, Eier in allen Furchungsstadien zu erhalten. Die Embryonalanlagen gleichen, abgesehen von der geringeren Größe fast durchaus den aus Eiern erwachsener *Eucharis* gezüchteten Keimen. Da nie irgend eines der späteren Entwicklungsstadien geschlechtsreif angetroffen wurde, so liegt somit ein Fall von Heterogonie vor, die vielleicht unter den Lobaten und Cestiden allgemein verbreitet ist. Selbst ganz junge Beroën zeigten sich bei Anfang des Sommers geschlechtsreif.

III. Histologie.

Das Ectoderm. Die Angaben früherer Beobachter, daß das Ectoderm ein Plattenepithel darstelle, in dem hie und da Nesselkapseln erzeugt würden (Eimer), sind unrichtig. Die Ctenophoren erzeugen mit Ausnahme von *Euchlora* überhaupt keine Nesselkapseln und besitzen ein sehr complicirt gebautes Ectoderm. Nur in der Jugend und bei manchen Cydippiden läßt sich an gewissen Stellen ein einfaches Plattenepithel nachweisen. Späterhin treten Vacuolen in den Zellen auf, die entweder zur Bildung solider Körner Veranlassung geben (Körnerzellen) oder zu festen starklichtbrechenden Schollen erstarren, welche den Kern meist in unregelmäßige Conturen pressen und das Zellplasma strangförmig verästelt erscheinen lassen (Glanzzellen). Characteristisch für den *Cestus* sind Zellen mit gelblichem opalartigem Inhalt, welche die Fähigkeit besitzen, bei einem Reiz blau zu fluoresciren. Dieses Farbenspiel tritt am brillantesten bei dem Einfangen der Thiere hervor und läßt diese dann intensiv blaugrün bis ultramarinblau erscheinen. Es dauert einige Minuten an und tritt nur nach mechanischem Reiz hervor. Schon die cydippenförmigen Cestuslarven beginnen solche »Fluorescenzzellen« zu differenziren.

Von sonstigen ectodermalen Zellformen seien noch die derbwandigen Zellen hervorgehoben, welche bei Lobaten an der Basis der Schwimmplättchenpolster liegen, sowie die mannigfach gefärbten Pigmentzellen, welche bei Beroiden als Chromatophoren die Fähigkeit der Contractilität besitzen und bei starkem Reiz ihren meist rothgelben Inhalt in die Gallerte ergießen.

An dem Mundrand ist allgemein das Ectoderm in Form eines Cylinderepithels entwickelt. Bei den Beroiden sitzen ihm Tastborsten auf; außerdem tritt noch eine den Mund umkreisende Lage hoher Körnerzellen auf.

Tastpapillen sind schon lange bei der *Eucharis* als die wärzchenförmigen Hervorragungen auf der gesammten Körperoberfläche bekannt gewesen; bei *Cestus* gelang es ähnlich gebaute, nur viel kleinere auf den Wülsten der aboralen Körperoberfläche aufzufinden. Bei ersterer sitzen auf der Spitze der Papille gruppenweise vereinigt Tasthaare. Zwischen den kleinen, die Tasthaare tragenden Zellen finden sich große halbkuglig hervorgewölbte Zellen, welche je eine ansehnliche, stark quellende Vacuole von schaumigem Aussehen differenziren. Bei dem *Cestus* werden ebenfalls Tasthaare zwischen den halbkuglig hervorragenden Zellen differenzirt, allein in der Vacuole letzterer schwebt noch ein krystallähnlicher, einem Morgenstern gleichender Körper.

Das Nervensystem.

Der Sinneskörper oder das Centralnervensystem besteht aus einem feinen Sinnesepithel. Die einzelnen Zellen besitzen variabele Form je nachdem sie die Basis des Sinneskörpers erreichen und dort eine basale verbreiterte Platte bilden

oder als kürzere Elemente fadenförmig zugespitzt endigen. Ein Auslaufen der Sinnesepithelzellen in nervöse Fibrillen ist nicht zu beobachten. Die Beobachtung Kowalewsky's, daß die Sinnesepithelzellen die Otolithen erzeugen und sie ausstoßen wird bestätigt. Und zwar findet die Otolithenbildung nicht nur bei Embryonen, sondern noch bis in das späteste Alter statt. Die Otolithen sind mit etwas klebrigem Plasma umhüllt, durch welches ihr festes Zusammenballen ermöglicht wird. Außer den Otolithen erzeugen 4 hufeisenförmig gestellte Gruppen von Sinneszellen lichtbrechende Körper von rundlicher oder eckiger Form, welche nicht ausgestoßen werden. Die Cilien der Sinneszellen unterhalten eine zarte Flimmerung. Diejenigen der peripherisch gelegenen Zellen sind nur bei Embryonen isolirt wahrzunehmen, später hingegen schießen sie zu der Glocke zusammen. Aus verschmolzenen Cilien entstehen weiterhin die 4 Aufhängefedern der Otolithen und die kräftigen, im optischen Querschnitt meist quadratisch erscheinenden Cilien der Cilienplatten.

Die als S N e r v e n gedeuteten Cilienrinnen bestehen aus spindelförmigen Ectodermzellen, welche eine größere Zahl feiner, mit ihrem oberen Ende sich umbiegender Cilien differenziren. Bei ihrem Ansatz an die Schwimmplättchen verbreitern sie sich dreieckig und die Cilien verschmelzen mit den S c h w i m m p l ä t t c h e n. Letztere sind als aus einer großen Menge von verschmolzenen Cilien zusammengesetzt zu betrachten. Die Basalpolster der Schwimmplättchen bestehen aus einem einschichtigen Cylinderepithel; jede Epithelzelle läßt bei zarter Maceration ihren Antheil am Schwimmplättchen in eine große Summe außerordentlich feiner und langer Cilien zerlegen. Bei eben ausgeschlüpfter Larve ist jedes Schwimmplättchen das Product einer einzigen Zelle.

D i e R e g u l i r u n g d e r S c h w i m m p l ä t t c h e n b e w e g u n g erfolgt in dem Centralnervensystem derart, daß bei jedesmaligem Anschlagen einer Feder an die Otolithen synchronisch auch die Cilienplatte eine zuerst centripetale, dann centrifugale Bewegung ausführt und diesen Bewegungsmodus auf die Cilien der Flimmerrinnen überträgt. So oft also die Feder erzittert, wird der Bewegungsanstoß auf die ihr entsprechenden beiden Cilienrinnen und vermittelst letzterer auf die beiden Rippen des betreffenden Quadranten übertragen. Synchronisch laufen dann über letztere die Wellen weg. Schneidet man den Sinneskörper weg, so läßt sich eine gleichzeitige Action der zwei Rippen eines Quadranten nicht mehr beobachten, sondern unregelmäßig laufen die Wellen über einzelne Rippen. Mit Rücksicht darauf, daß ein Bewegungsanstoß in dem nach Art eines Gehörorganes gebauten Sinneskörper ausgelöst und auf S scharf präcisirten Bahnen den Rippen zugeleitet wird, sind letztere als Nerven, erstere als Centralnervensystem bezeichnet worden.

D i e B e w e g u n g d e r R i p p e n q u a l l e n erfolgt stets durch die Schwimmplättchen und nur in exceptionellen Fällen (schlängelnde Bewegungen des *Cestus*, Zusammenschlagen der Lappen bei Lobaten, Kriechen der *Lampetia*) durch Musculatur. Specieller werden die von den früheren Beobachtern (Will, Fol, Eimer) gegen eine Schwimmplättchenbewegung vorgebrachten Einwände widerlegt. Bemerkenswerth ist übrigens die Fähigkeit der Rippenquallen, ihre Bewegungsrichtung umzukehren und die Wellen vom Mundrande gegen den Sinnespol laufen zu lassen, sowie unter Umständen keine Ortsbewegung, sondern nur ein lebhaftes Strömen der Wassertheilchen zu vermitteln.

Schließlich wird noch des Sinkens und Steigens gedacht, welches bisweilen ohne bemerkenswerthe Action der Schwimmplättchen erfolgt. Ersteres erklärt sich einfach durch die Differenz im specifischen Gewicht zwischen Thier und umgebendem Medium, letzteres kann nur dadurch erfolgen, daß entweder ein, wenn auch nur momentanes, Schlagen der Plättchen ausgeübt wird oder dadurch, daß

das aus Mund resp. Excretionsöffnungen ausgestoßene Wasser einen Rückstoß bedingt.

Das Entoderm.

Das flimmernde Magenepithel gleicht in seinem histologischen Bau sehr dem (an manchen Körperstellen ebenfalls flimmernden) Ectoderm, durch dessen Einstülpung ja auch der Magen seine Entstehung nimmt. Trichter und Gefäße bestehen aus flimmerndem Plattenepithel und an allen der Peripherie zugewendeten Theilen aus einer nicht flimmernden Lage von cylindrischen oder wenigstens verdickten Zellen. Die Wimperrosetten kommen nur im Plattenepithel vor und bestehen aus einer doppelten Lage von meist 8 Zellen, welche ein Lumen freilassen und gegen die Gefäße zu kräftig strudelnde, gegen die Gallerte langsam in ihr grabende Cilien differenziren.

Die Geschlechtsproducte werden nach Untersuchungen bei *Beroë ovata* im Entoderm erzeugt. Das die Eier umgebende Gewebe verschleimt bei der Reifung derselben und bildet ihre Gallerthülle. Ein Follikelepithel ist nicht nachweisbar. Die Spermatozoenmassen sind in prismenartige Säulen angeordnet.

Das Leuchten der Rippenquallen wird nicht durch eine fettartige den Gefäßen aufliegende Substanz (Panceri), sondern durch die verdickten Partieen der Gefäße und besonders intensiv durch die Geschlechtsproducte selbst hervorgebracht. Im Übrigen werden durchaus die Angaben Panceri's über Art und Verbreitung des Leuchtens bei Rippenquallen bestätigt.

Das Gallertgewebe.

In die Gallerte sind Muskeln, bindegewebige und wahrscheinlich auch nervöse Elemente eingelagert. Die Entwicklung der Musculatur erfolgt sowohl vom Ectoderm als auch wahrscheinlich vom Magenepithel aus. Scharf umschriebene, spindelförmige oder polyedrische und das Licht stärker brechende Zellen, welche sich mit Färbemitteln rasch tingiren, repräsentiren nicht nur bei Embryonen, sondern auch noch bei dem erwachsenen Thier die ersten im Ectoderm gelegenen Anlagen der Muskeln. Sie zeigen nicht die Structur der Epithelmuskelzellen, sondern besitzen ein gleichförmiges Aussehen. Indem sie feine Fortsätze in die Gallerte aussenden, beginnen sie allmählich ganz in dieselbe einzuwandern und nach allen Richtungen hin sich zu verästeln. Ihr Kern theilt sich und indem die beiden Kerne auseinanderrücken zieht sich die Zelle zur Faser aus. Solche Muskeln sind zwischen den Gefäßen und der Haut, sowie zwischen allen abgeplatteten Körpertheilen entwickelt. Wo mehr Raum disponibel ist, zieht sich die ursprüngliche Zelle durch wiederholte Theilung des Kerns zu einer langen, an beiden Enden reich verästelten Faser aus. Die nicht in den plattenförmig verbreiterten Enden der Faser liegenden Kerne sitzen von wenig Plasma umhüllt der contractilen Faser wandständig auf. Kräftigt sich die Faser, so beginnt die contractile Rindenschicht den Kern mit Plasma als Markschicht zu umwachsen; die Faser erscheint anfänglich spindelförmig aufgeschwollen, bis schließlich ein continuirlicher Cylinder von Markschicht mit zahlreichen Kernen gebildet wird. Die von Sarcolemm umgebene Rindenschicht läßt nach Behandlung mit Reagentien eine fibrilläre Streifung erkennen.

Die Musculatur der Haut und des Gastrovascularapparates ist oft durch eine Tendenz zur Anastomosenbildung characterisirt, welche zur Bildung von Maschen- und Flechtwerken führt.

Doch nicht nur glatte Muskelfasern, wie sie bisher allein bei Ctenophoren be-

kannt waren, sondern auch quergestreifte finden sich vor. Allerdings wurden sie bis jetzt allein an den Nebenfangfäden der *Euplokamis* beobachtet.

Die Frage ob Bindegewebe in der Gallerte auftritt, ist nicht leicht zu entscheiden, da morphologisch eine scharfe Grenze zwischen glatter Musculatur und Bindegewebe nicht zu ziehen ist. Nach einer Erörterung, was man im Allgemeinen unter Bindegewebe zu verstehen habe wird betont, daß dessen Begriff ein physiologischer sei, der nicht eine einheitliche morphologische Configuration bedinge. Bisweilen übernehmen andere Gewebe, so Epithelien (Tracheen der Insecten) und Muskeln (Ascariden) gleichzeitig die Rolle eines stützenden Gewebes. Sehr prägnant tritt in letzterer Eigenschaft auch die Musculatur der Ctenophoren auf, indem bei der Flüssigkeit der Gallerte die eingewanderten Zellen sowohl contractil bleiben konnten, als auch gleichzeitig durch reiche Verästelung der Gallerte Halt verliehen. Immerhin mögen manche Zellen ihre Fähigkeit, sich zu contractilen Fasern umzubilden, aufgegeben haben, wie denn weiterhin manche Fasersysteme (namentlich die zwischen abgeplatteten Körpertheilen ausgespannten) als bindegewebig zu beurtheilen sein dürften.

Nicht minder schwierig gestaltet sich der Entscheid morphologisch scharf zu definirende Charactere für Nervenfasern und Ganglienzellen anzugeben. Der Verfasser ist in dieser Hinsicht von seiner früheren Auffassung des Gallertgewebes als eines durchweg contractilen zurückgekommen. Es werden zwar die Angaben Eimer's über das Nervensystem der *Beroë* als unhaltbar und verfehlt zurückgewiesen, allein andererseits wird auf die Wahrscheinlichkeit hingewiesen, daß nervöse Fasern und Ganglienzellen vorkommen. Als solche sind namentlich die feinen Fäden anzusprechen, in welche die mit Sinneshärchen versehenen Zellen an den Nebenfangfäden auslaufen, wie es denn weiterhin wahrscheinlich ist, daß ein Plexus reich verästelter Zellen unter der Musculatur von *Cestus* als Ganglienplexus zu deuten ist.

Mit Entschiedenheit wird jedoch die Auffassung zurückgewiesen, daß die reichverästelten Enden der Gallertmuskeln nervöse Elemente repräsentiren und demgemäß als »Neuromuskelfasern« (Eimer) zu deuten seien. Dies gibt Veranlassung über das Neuromuskelgewebe vom Standpunct der Muskelirritabilitätslehre zu handeln. Im Verlaufe der Darstellung werden die Gründe erörtert, welche gegen einen primären Zusammenhang des Nervenmuskelsystems, wie ihn die Anhänger der Neuromuskellehre sowohl, als auch in anderem Sinne die Gebrüder Hertwig annehmen, sprechen und wird auf die Wahrscheinlichkeit eines secundären Zusammenhangs von Nerv und Muskel hingewiesen.

Der Tentakelapparat ist durch den auffälligen Mangel an den für die höheren Coelenteraten so characteristischen Nesselkapseln ausgezeichnet. Nur bei der *Euchlora rubra* nimmt man auf dem Fangfaden glänzende Kapseln wahr, welche offenbar kleine Nesselkapseln repräsentiren. Auch in dem Ectoderm dieser Mertensie kommen sie zerstreut vor. Die Gebilde, welche man bisher als Nesselkapseln bei Rippenquallen beschrieb, sind durchaus nicht mit jenen zu verwechseln, sondern repräsentiren eigenartige Fangorgane, welche »Greifzellen« benannt werden. Dicht gedrängt sitzen den Fangfäden halbkuglige Hervorragungen auf, welche mit stark klebenden Körnchen besät sind. Im Innern der mit Gallerte erfüllten Hervorragung gewahrt man einen kräftigen Spiralfaden (der von den früheren Beobachtern für einen Nesselfaden gehalten wurde). Die Spirale ist, wie die Beobachtung lehrt, contractil und setzt sich in einen feinen gerade gestreckten Muskel fort, der seinerseits meist rechtwinklig einem der Längsmuskeln des Tentakels aufsitzt. Bei der *Euplokamis* lassen sich deutlich die Ausläufer der Spiralen

bis zu den quergestreiften Muskeln verfolgen, welche die Nebenfangfäden durchsetzen.

Die Action der Greifzellen ist folgende. Geräth ein pelagisches kleineres Thier mit den Fangfäden in Berührung, so bleibt es an den Klebkörnchen hängen. Bei Fluchtversuchen des gefaßten Thieres werden die Greifzellen nach Art einer Vorticelle ausgezogen und suchen nun durch Contraction des Spiralmuskels sich wieder auf das Niveau des Fangfadens zurückzuschnellen. Währenddessen hat sich der Fangfaden contrahirt und die Beute wird dem Munde überliefert. Eine Greifzelle kann also mehrmals fungiren, indessen eine Nesselkapsel nur einmal actionsfähig ist.

Nach einer Schilderung der Tentakelanhänge der *Hormiphora*, *Cestus*-Larven und *Eupoklamis* werden die Homologieen zwischen Greif- und Nesselzellen erörtert.

Letztere produciren bisweilen statt der Nesselkapseln auch Kapseln, welche klebrige Beschaffenheit besitzen und keinen Faden bilden. Diese wären dann den Klebkörnchen der Greifzellen zu vergleichen. Die meist als nervös beurtheilten Ausläufer der Nesselzellen sind offenbar contractiler Natur und entsprechen dem an seinem oberen Ende spiral aufgerollten Muskel der Greifzellen. Nesselzellen und Greifzellen repräsentiren demnach Epithelmuskelzellen, welche hier eine Nesselkapsel, dort Klebkörnchen differenzirten.

IV. Erscheinungszeit und Lebensweise.

Die Häufigkeit und Erscheinungszeit der neapolitanischen Rippenquallen wird durch eine Tabelle illustrirt, welche sich auf die einzelnen Monate der Jahre 1875—1879 erstreckt. Die Thatsache, daß während der Sommermonate fast sämmtliche Rippenquallen fehlen oder doch seltener sich zeigen, indessen sie im Herbste oft plötzlich und in großen Schwärmen erscheinen, findet wahrscheinlich darin ihre Erklärung, daß nach einer Periode reger Fruchtbarkeit während des Frühjahrs die Larven in die Tiefe steigen, um dann im Herbst zu ausgebildeten Thieren herangewachsen an der Oberfläche wiederzuerscheinen.

Neben diesem periodischen Auf- und Absteigen läßt sich auch noch, wie bei fast allen pelagischen Thieren ein Aufsteigen während der Nacht und Absteigen während des Tages constatiren.

Die Nahrung der Rippenquallen besteht aus fast sämmtlichen kleineren Crustaceen, seltener aus sonstigen pelagischen Thieren. Die Beroën nähren sich mit Vorliebe von der *Eucharis*.

Von Parasiten ist zunächst einer einzelligen Alge Erwähnung zu thun, welche mit Vorliebe in den Gefäßen der *Euchlora rubra* (besonders in dem die Geschlechtsproducte erzeugenden Gefäßtheil) sich einnistet. Die Alciopidenlarven gelangen durch den Magen in die Gefäße und wandern dann durch die Wimperrosetten in die Gallerte, wo sie oft zu beträchtlicher Größe heranwachsen. Von Ectoparasiten kommt auf den Mantellappen der *Eucharis* eine hochbeinige, noch nicht beschriebene *Oxyrhina* vor, sowie mit Vorliebe auf den Schwimmplättchen festsitzend bei fast allen Rippenquallen die *Hypera medusarum*.

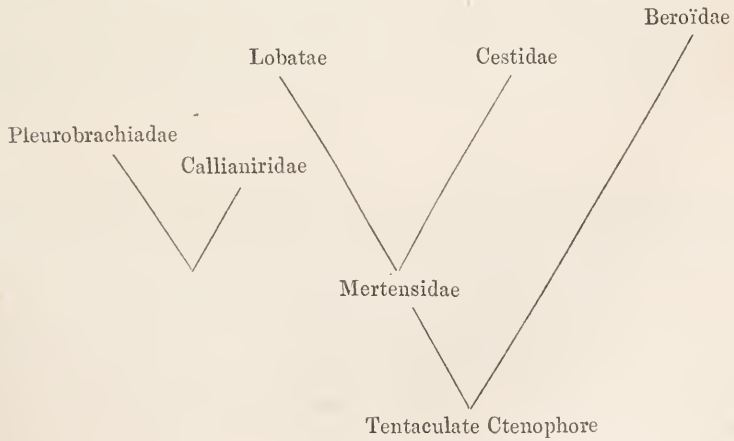
V. Systematik.

Die Anschauungen von L. & A. Agassiz, welche in den Ctenophoren nicht nur complete Übergangsformen zu den Echinodermen erblickten, sondern auch durch eine identische Stellung der Axen und einheitliche Nomenclatur dieser Anschauung Ausdruck gaben, werden eingehender erörtert und zu widerlegen gesucht. Nach einem Excurs über die Leibeshöhle der Coelenteraten (s. oben

p. 194) und über die Homologie der Keimblätter werden die Verwandtschaftsverhältnisse der Rippenquallen zu den übrigen Coelenteraten besprochen.

Offenbar sind es nicht die Anthozoen (Huxley), sondern die Medusen, welche — wie auch Haeckel neuerdings durch Entdeckung der *Ctenaria ctenophora* nachwies — die nächsten verwandtschaftlichen Beziehungen erkennen lassen. Durch einen Vergleich zwischen den Embryonen von Meduse und Ctenophore werden die Homologieen fast übereinstimmend mit Haeckel festzustellen gesucht. Über die immerhin noch sehr auffälligen Differenzen in der Configuration von Meduse und Ctenophore gibt die differente Art der Ortsbewegung durch Muskeln einerseits und Cilien andererseits Aufschluß. Im Einzelnen wird nachgewiesen, wie dieselbe auf die Anordnung der Organe nach mechanischen Principien influirt, indem bei der Meduse die schwereren Gebilde der Hauptaxe genähert sind, bei der Ctenophore umgekehrt eine peripherische Lagerung annehmen. Insofern die Medusengallerte den Contractionen der Musculatur als Antagonist entgegenwirkt, erhält sie eine festere Beschaffenheit, indessen bei der Ctenophore, deren Schwimmplättchenbewegung keines antagonistischen Momentes bedarf, sie so flüssig bleibt, daß die eingewanderten Zellen ihrer Contractilität nicht verlustig gehen. Aus der Umkehrung der Bewegungsrichtung (die Ctenophore bewegt sich mit dem oralen Pole voran) erklärt es sich, daß das Centralnervensystem an dem aboralen Pole eine geschützte Lage erhält und als in die Hauptaxe fallendes Organ in der Einzahl erscheint.

Die Ctenophoren werden in die vier Ordnungen der *Cydippidae, Lobatae, Cestidae* und *Beroïdae* geschieden. Letztere repräsentiren offenbar die höchststehenden Formen, welche durch den Mangel eines Tentakelapparates in erster Linie characterisirt sind. Um die mannigfachen Eigenthümlichkeiten der Beroïden zu characterisiren, empfiehlt es sich, sie als eigene Unterclasse der *Nuda* den übrigen drei Ordnungen als *Tentaculata* gegenüberzustellen. Im Detail wird nachgewiesen, wieso durch den Ausfall des Tentakelapparates die hohe Organisationsstufe der Beroiden bedingt wurde. Als Stammform für die *Tentaculata* ist die Mertensie zu betrachten, insofern die eben ausgeschlüpften Larven derselben eclatant die Grundform der Mertensie recapituliren. Durch die identische Configuration des Tentakelapparates, sowie durch mehrfache morphologische und histologische Ähnlichkeiten sind weiterhin die Lobaten und Cestiden den Cydippen gegenüberzustellen. Die Verwandtschaftsverhältnisse und die Phylogenie der Ctenophoren lassen sich demnach durch folgendes Schema characterisiren:



I. Ordnung: Cydippidae.

Kuglige, cylindrische, compresse oder mit flügelförmigen Fortsätzen am Sinnespol versehene Rippenquallen mit zwei einfachen oder gefiederten, meist in eine Scheide zurückziehbaren Senkfäden und blind endigenden Meridianal- und Magengefässen.

a) Körper comprimirt, Magenaxe kürzer als die Trichteraxe. Subtentaculare Rippen sind länger als die subventralen und entspringen höher und weiter vom Sinnespol entfernt, als letztere.

1. Familie: *Mertensidae.*

Flügelförmige Anhänge fehlen am Sinnespol.

Euchlora n. g. Magen voluminös, Magenwülste und Magengefäße fehlen. Geschlechtsproducte werden nur in den subtentacularen Gefäßen erzeugt. Fangfaden einfach. Scheide lang.

E. rubra, E. filigera n. sp.

Charistephane n. g. Die 8 Rippen bestehen aus nur je zwei sehr breiten Schwimmplättchen. Geschlechtsproducte werden in den beutelförmig angeschwollenen oralen Hälften der subtentacularen Gefäße erzeugt. *Ch. fugiens* n. sp.

2. Familie: *Callianiridae.*

Zwei resp. vier in der Trichterebene gelegene flügelförmige Anhänge am Sinnespol, auf welche die aboralen Enden der acht Meridianalgefäße sich fortsetzen. Centralnervensystem liegt in einer von zwei lippenförmigen Erhebungen begrenzten Grube.

Callianira bialata Delle Chiaje.

b) Körper im Querschnitt rund. Kuglige oder cylindrische Formen mit gleich langen subventralen und subtentacularen Rippen, welche in gleicher Entfernung vom Sinnespol entspringen.

3. Familie: *Pleurobrachiadae.*

α) *Pleurobrachiadae ovatae.*

Hormiphora plumosa Ag., *Pleurobrachia rhodopis* n. sp.

β) *Pleurobrachiadae cylindricae.*

Lampetia n. g. Centralnervensystem freiliegend, Rippen erreichen nicht das untere Körperdrittel. Mundöffnung weit, zu einer breiten Sohle erweiterungsfähig. Magen mit gekerbten Magenwülsten. Perradiale Hauptstämme steigen senkrecht am Magen abwärts und gabeln sich in der Körpermitte dichotomisch. Tentakelbasis und Scheide klein. Fangfaden mit Seitenästen. *L. Pancerina* n. sp.

Euplokamis n. g. Rippen erstrecken sich über den ganzen Körper. Tentakelbasis in gleicher Höhe mit dem Trichter. Fangfaden mit Seitenästen, welche quergestreifte Muskeln besitzen. *E. Stationis* n. sp.

II. Ordnung: Lobatae.

Körper lateral comprimirt; Magenaxe länger als die Trichteraxe. Zwei mehr oder minder mächtige seitliche Lappen an der rechten und linken Körperhälfte. An den Enden der subtentacularen Rippen befinden sich vier mit Schwimmplättchen garnirte Aurikel. Centralnervensystem liegt auf dem Boden einer grubenförmigen, seitlich comprimirten Vertiefung. Die acht Nerven (Cilienrinnen) durchsetzen die Rippen in ihrer ganzen Länge. Subventrale Rippen länger und tiefer entspringend als die subtentacularen. Mundöffnung weit, in eine zur Basis der Lappen reichende Mundrinne auslaufend. Vier interradiale Gefäßstämme entspringen direct aus dem Trichter. Meridianalgefäße communiciren vermittelst der Magengefäßschenkel und bilden auf den Lappen arabeskenähnliche Windungen.

Tentakelbasis am oralen Pol. Scheide fehlt. Seitententakel liegen in bis zum Ursprung der Aurikel reichenden Tentakelrinnen.

Die Jugendformen sind Mertensien, welche bei der Eucharis geschlechtsreif werden und sich fortpflanzen.

Die gelappten Rippenquallen lassen sich in folgende Gruppen eintheilen:

I. Lesueuridae. Lappen und Lappenwindungen der Gefäße rudimentär. Aurikel lang und bandförmig.

Genus: *Lesueuria* M. Edw.

II. Bolinidae. Lappen von mittlerer Größe. Lappenwindungen der Gefäße einfach. Adradiale Gefäßstämme gehen direct in die aboralen Enden der Meridianalgefäße über. Aurikel kurz, stämmig oder flügelförmig.

Genera: *Bolina* Mertens, *Bolinopsis* L. Agass., *Hapalia* Eschsch.

Bolina hydatina n. sp.

III. Deïopeidae. Körper stark comprimirt. Lappen von mittlerer Größe, Lappengefäßwindungen complicirter als bei den Boliniden. Aurikel kurz und stämmig. Rippen bestehen aus nur wenigen, aber enorm breiten Schwimmplättchen. Subtentaculare Meridianalgefäße besitzen kurze aborale blinde Fortsätze.

Genus: *Deïopea* Chun. *D. kaloktenota* n. sp.

IV. Eurhamphaeidae. Zwei flügelförmige Fortsätze in der vorderen und hinteren Körperhälfte am aboralen Pol, auf welche die subtentacularen Rippen und die langen Enden der subtentacularen Meridianalgefäße sich fortsetzen.

Genus: *Eurhamphaea* Ggbr.

V. Eucharidae. Lappen von ansehnlicher Größe und mit complicirten Windungen der Gefäße. Aurikel wurmförmig, lang und spiralig aufrollbar, Körper mit langgestielten Tastpapillen besäet. Aborale blinde Enden der subtentacularen Meridianalgefäße lang. Außer den Seitententakeln wird ein ansehnlicher Hauptsenkfaden differenzirt. Oberhalb der Tentakelbasis öffnet sich vorn und hinten je ein bis über den Trichter ragender Blindsack.

Genus: *Eucharis* Eschsch.

VI. Mnemiidae. Lappen relativ sehr groß. Ursprung der Aurikel und Lappen liegt fast in gleicher Höhe mit dem Trichter. Aurikel lang und bandförmig.

Genera: *Mnemia* Eschsch., *Alcinoe* Rang, *Mnemiopsis* L. Agass.

VII. Calymmidae. Körper stark comprimirt. Die großen Lappen entspringen fast in der Höhe des Trichters. Rippen verlaufen nahezu horizontal.

Genus: *Calymma* Eschsch.

VIII. Ocyroidae. Lappen fast selbständig vom Körper abgesetzt; von enormer Länge. Bei ihrer Ruhelage verlaufen sämmtliche Rippen horizontal. Aurikel von mittlerer Größe, bandförmig und auf der Unterseite des Lappenursprungs liegend.

Genus: *Ocyroë* Rang.

III. Ordnung: Cestidae.

Bandförmige, in der Trichterebene comprimirte Rippenquallen, deren subtentaculare Rippen im Vergleich mit den längs der aboralen Seite des Bandes streichenden subventralen fast rudimentär erscheinen. Die interradialen Gefäßstämme entspringen direct aus dem Trichter. Die subtentacularen Meridianalgefäße laufen durch die Mitte des Bandes, um sich an den linken und rechten Enden mit den langen subventralen Gefäßen und den an der oralen Seite sich erstreckenden Magengefäßschenkeln zu vereinigen. Eine Tentakelscheide umgibt die Tentakelbasis mit dem Anfangstheil der Seitententakel, welche in vier oberhalb der Mundrinne bis zum rechten und linken Ende des Körpers verlaufende Tentakelrinnen zu liegen kommen. Die interradialen Gefäßstämme entspringen direct aus dem Trichter.

Geschlechtsproducte werden nur in den langen subventralen Gefäßen erzeugt. Die Jugendformen sind Mertensien.

Cestus Veneris Les. *Vexillum parallelum* Fol.

IV. Ordnung: Beroïdae.

Langgestreckte, conische oder eiförmige, in der Trichterebene abgeplattete Rippenquallen mit breiter Mundöffnung und voluminösem Magen. Das Centralnervensystem liegt frei; der Polplattenrand erhebt sich zu verästelten Zöttchen. Die Tentakelgefäße und der Tentakelapparat fehlen. Der Anfangstheil des Magens ist mit säbelförmigen Cilien besetzt. Die Magenwülste und der unpaare Theil des Trichtergefäßes fehlen. Die Meridianalgefäße je einer vorderen und hinteren Körperhälfte treten mit den Magengefäßschenkeln am Mundrand in Communication und treiben allseitig Prolificationen, welche die Gallerte durchsetzen oder zu einem peripherischen Maschenwerke zusammentreten.

Im Mittelmeere kommen zwei wohlcharacterisirte *Beroë*-Arten vor, von denen die eine, *Beroë ovata* Eschsch., durch den wenig compressen Körper, den Mangel eines anastomosirenden Netzwerkes der Gefäße und durch die Eigenthümlichkeit, daß lediglich die Meridianalgefäße leuchten, characterisirt ist. Für die zweite Art, welche *B. Forskålii* benannt wird, ist der compresse, gegen den Sinnespol zugespitzte Körper, das außer den Meridianalgefäßen leuchtende Netzwerk der Prolificationen und die in Längsreihen auslaufenden säbelförmigen Cilien des Mundrandes characteristisch.

Hertwig, R., Über den Bau der Ctenophoren, mit 7 Taf. in: Jen. Zeitschr. 14. Bd. 3. Heft. p. 313—457. (Separat: Studien zur Blättertheorie. Heft III.)

Die Untersuchung erstreckt sich in eingehender Weise auf den histologischen Bau der Ctenophoren. Insofern sie fast gleichzeitig mit der Monographie Chun's erschien, so mögen hauptsächlich jene Puncte hervorgehoben werden, in denen entweder berichtigende und ergänzende Thatsachen mitgetheilt oder andere Auffassungen geäußert werden. Fast übereinstimmend wird der Bau des Ectodermes, der ectodermalen Musculatur und der Tastorgane geschildert, wie denn auch die früheren Mittheilungen Chun's über den Sinneskörper, die Cilienrinnen und Rippen in der Hauptsache bestätigt werden. Die Vermuthung, daß gewisse reich verästelte direct unter dem Ectoderm gelegene Zellen nervöser Natur sein möchten, erhält ihre Bestätigung durch die Entdeckung eines Plexus von Ganglienzellen, der bei *Callianira*, *Beroë*, *Eucharis* und *Cestus* im frischen Zustand in Form einer netzförmigen Zeichnung hervortritt. Mit grosser Deutlichkeit konnte dieser Plexus multipolarer Zellen auch unter der Musculatur und dem Epithel des Magens von *Beroë* beobachtet werden.

An dem Tentakelapparat wird auf einen aus feinsten Fibrillen, wahrscheinlich Nervenfasern, bestehenden Axenstrang im Tentakelstamm aufmerksam gemacht. Die Schilderung der Klebzellen (Greifzellen) weicht nur darin von Chun's Darstellung ab, als nicht Gallerte, sondern körniges Plasma mit einem zur Seite gedrängten Kern die halbkugligen Hervorragungen erfüllt. Die musculöse Natur des Spiralfadens wird bestätigt. Genauer werden noch die Sinneszellen der Fangfäden mit ihren Tasthaaren, dem centralen verkürzten und peripherischen verbreiterten Ende geschildert.

Was den Bau der Tentakelwurzel anbelangt, so gelang es namentlich die merkwürdige Bildung der Musculatur des Stammes und der Seitenfäden zu eruiren. Die Tentakelwurzel zerfällt in die Seitenfelder, welche die Klebzellen der Fangfäden bilden und in den Mittelstreifen. In letzterem vermehren sich cylindrische Epithelzellen durch wiederholte in ihrer Längsaxe erfolgte Theilungen zu Zellenreihen, welche nach Art der Bildung cuticularer Substanzen auf ihrer Oberfläche

Muskelsubstanz ausscheiden. Die hierdurch gebildeten Muskelscheiden wandeln sich nach der Peripherie zu soliden contractilen Fasern um, während die Matrixzellen aufgebraucht werden. Auch die Seitenfäden entstehen im Mittelstreifen, allein in besonderen Knospungszonen, so daß sie erst secundär mit dem Tentakelstamm in Verbindung treten.

Der Tentakelapparat von *Cestus* ist durch den Mangel eines Stammtheiles characterisirt. Für die Seitenfäden wird eine Verbindung mit der Tentakelwurzel in Abrede gestellt. Sie lösen sich frühzeitig von ihrem Keimlager los, treten unter sich in Vereinigung, indem einzelne ihrer musculösen Fäden sich zur Bildung eines Verbindungsstranges verlängern und in der Tentakelrinne mit dem Ectoderm verwachsen.

Die Geschlechtsproducte entstehen nach Untersuchung an *Callianira bialata* als kleine flimmernde Säckchen, die sich vom Ectoderm aus nach den Gastrovascularcanälen einsenken. Solche Säckchen gelang es nur an einer beschränkten Stelle (zur Seite des aboralen weiblichen Geschlechtsstreifens) aufzufinden. Wahrscheinlich wandelt das Epithel im Grunde des Säckchens sich in Sexualzellen um; der Hohlraum des Säckchens wird bei dem Hoden zum Genitalsinus, obliterirt dagegen bei den Ovarien und durch Schluß des Verbindungscanales entsteht der bei *Callianira*, *Hormiphora* und *Euplokamis* beobachtete Verbindungsstrang. Bei den Beroiden gelang es jedoch nicht, weder einen Verbindungsstrang, noch auch die vom Ectoderm sich einsenkenden Säckchen wahrzunehmen.

Was das Gallertgewebe anbelangt, so sind es hauptsächlich nur verschiedene Anschauungen über dessen Dignität, welche die Darstellung von Chun und Hertwig different erscheinen lassen. Während ersterer nur Muskeln und Bindegewebe in ihm anerkennt, so kommen nach letzterem auch noch Nervenfasern hinzu, welche als mesodermale Elemente dem ectodermalen Ganglienplexus gegenübergestellt werden. Als solche werden zunächst die unter den Meridianstreifen (Cilienrinnen) verlaufenden (von Chun nach Beobachtungen an lebenden jüngeren Thieren für Muskeln erklärten) Fasersysteme in Anspruch genommen und weiterhin alle jene feinsten Fasern der Gallerte, welche von Strecke zu Strecke mit spindelförmigen Kernen ausgestattet und von einem Neurilemm umhüllt sind. Sie verlaufen vereinzelt und endigen wie die Muskeln beiderseits verästelt am Epithel. Gewöhnlich streichen sie senkrecht zu den Muskeln, an welche sie kurze, dreieckig sich verbreiternde Endäste abgeben.

Allerdings gelang es weder von dem ectodermalen Plexus, noch auch von den mesodermalen Fasern (welche Chun auf entwicklungsgeschichtliche Beobachtungen hin für junge Muskeln erklärt), eine Verbindung der nervösen Elemente mit den Sinneszellen des Hörbläschens und der Polfelder, der Cilienrinnen und der Basalpolster der Schwimmplättchen nachzuweisen, wie denn überhaupt für die Ctenophoren der Mangel von feinen, als Nervenfädchen zu deutenden Fortsätzen an den Zellen characteristisch ist.

Indem auch Hertwig den Angaben Eimer's über das Vorkommen von Ganglienzellen in der Gallerte, über Anhäufung derselben zu einer »Nervea«, über die Endigung der Nerven im Epithel und über die »Neuromuskelfasern« entgegentritt, so bestreitet er andererseits die Auffassung Chun's, daß der Sinneskörper ein Centralnervensystem repräsentire. Er stellt nach ihm einen Apparat dar, welcher ein einfaches ectodermales Sinnesorgan repräsentirt, das Bewegungen percipirt, nicht aber solche auslöst.

Auf Grund des so vielfach differenten histologischen Baues zwischen Medusen und Anthozoen einerseits und den Ctenophoren andererseits möchte schließlich Hertwig weder Medusen noch Actinien in nähere verwandtschaftliche Beziehung

zu den Ctenophoren setzen, sondern auf eine indifferente Urform zurückgreifen, welche als einziges Merkmal des Coelenteratenstammes die Tendenz zur radiären Architektonik erkennen ließ.

Krukenberg, C. Fr. W., Vergleichend-physiologische Studien zu Tunis, Mentone und Palermo. III. Abtheilung. 1880. I. Der Schlag der Schwingplättchen bei *Beroë ovatus*. p. 1—22.

Die Durchschneidungsversuche, welche mit denjenigen Eimer's übereinstimmen, ergeben, daß nach ausgeführter Quertheilung die Bewegung der Ruderplättchen viel länger an den des aboralen Poles entbehrenden Theilstücken des *Beroë*-Körpers stockt, als an denen, welchen derselbe erhalten blieb. Weiterhin bewegen sich an den den aboralen Pol führenden Enden die Schwimmplättchen wie am normalen Thiere. Bei der *Eucharis* (*Chiaja*) bewahrt der Ruderschlag an allen Theilstücken seinen völlig normalen Character, gleich von der Zeit ihrer Abtrennung an.

Die Vergiftungsversuche ergeben, daß bei *Beroë* 1) in Curare-, Strychnin- und in vielen Giftlösungen die Bewegung der Schwimmplättchen momentan aufhört und in den Giftlösungen nie wieder beginnt; 2) beim Einsetzen in die erwähnten Giftlösungen die Ruderplättchen in die Tiefe rücken.

Dagegen zeigt *Eucharis* eine große Immunität ihres Ruderschlages nicht nur gegen Strychnin, sondern auch gegen Curare, wie denn weiterhin durch kein in Anwendung gebrachtes Gift eine leistenartige Überwallung der Ruderplättchen seitens der angrenzenden Hautpartien (analog der an den *Beroë*-Plättchen beobachteten) hervorgerufen wurde.

Aus seinen Versuchen kommt Krukenberg im Gegensatz zu Eimer zu dem Ergebnisse, daß am aboralen Pole nervöse Centren liegen, welche die Bewegungen der Ruderplättchen influiren und denen unter normalen Verhältnissen functionell gleichwerthige Elemente in den übrigen Abschnitten des *Beroë*-Körpers fehlen. Ferner erhellt, daß auch bei *Beroë* den einzelnen Rippentheilen eine gewisse Individualität inne wohnt, daß die Erhaltung ihrer Functionsfähigkeit weniger als bei Theilen höchst organisirter Thiere das Intactsein eines einheitlichen anregend oder regulirend wirkenden centralnervösen Apparates voraussetzt.

Krukenberg, C. Fr. W., ebenda p. 147—150. Bemerkungen zu der Eimer'schen Ansicht über den Ortswechsel der Rippenquallen.

Mit dem Hinweis, daß die Eimer'schen Ansichten über das Sinken der Rippenquallen den einfachsten physikalischen Principien widerstreiten, hebt K. hervor, daß die Rippenquallen specifisch schwerer als das Seewasser sind und daß demnach nicht das Sinken, sondern das Aufsteigen ohne Schwimmplättchenbewegung (falls es überhaupt vorkommen sollte) einer Erklärung bedarf.

---

6. Graptolithina.

(Referent: Dr. C. Chun in Leipzig).

Lapworth, C., On new British Graptolites. in: Ann. of Nat. Hist. (5) Vol. 5. p. 149—177. Pl. IV & V.

Von neuen Arten werden beschrieben:

Monograptus crenularis, *M. crassus*, *M. galaensis* Lapw. var. *basilicus* nov., *M. Hisingeri* Carr. var. *nudus* nov., *Cyrtograptus Linnarssoni*, *Azygograptus coelebs*, *Dicellograptus complanatus*, *D. intortus*, *D. patulosus*.

Bryograptus n. g. Polypar fast bilateralsymmetrisch, aus zwei zusammengesetzten monoprionidischen Zweigen bestehend, welche in spitzem Winkel von einer wohl ausgeprägten Sichel divergiren und ähnlichen zusammengesetzten (oder einfachen?) secundären Ästen nahe aneinander aber in unregelmäßigen Intervallen nur an einem Rande den Ursprung geben. *B. Kjerulfi, B. Callavei.*

Diplograptus socialis, D. (*Glyptograptus*) *euglyphus, Idiograptus* (subgen. nov.) *aculeatus.*

Cryptograptus n. g. Polypar diprionidisch, Hydrotheken geneigt; untere Wand gerade oder sanft gekrümmt, äußeres Drittel bildet eine deutliche Aushöhlung, deren oberer Bogen hakig gekrümmt ist. Äußere Wand sehr kurz, perpendiculär; Öffnung sehr schief, vollständig innerhalb des ventralen Randes des Polypars liegend. *Lasiograptus retusus.*

Lapworth, C., On the Geological Distribution of the *Rhabdophora*. in: Ann. and Mag. Nat. Hist. (5.) Vol. 5. Jan. p. 45—62, April p. 273—285, Mai p. 358—369. Vol. 6. Jul. p. 16—29, Sept. p. 185—207.

Tabellarische Übersicht sämmtlicher bis jetzt im Silur beobachteter Rhabdophoren mit eingehenden Bemerkungen über das erste Auftreten, Culminiren und allmähliche Erlöschen der bekannten Familien, Genera und Species.

---

7. Anthozoa.

(Referent: Prof. Dr. G. von Koch in Darmstadt).

Litteratur.

1. **d'Achiardi**, Ant., Coralli giurassici dell' Italia settentrionale con 4 tav. Aus: Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Pisa Mem. Vol. 4. Fasc. 2. p. 233.

Beschreibung der am Monte Pastello bei Verona, Mentone bei Nizza und Monte Cavallo in Friuli vorkommenden Corallen, mit Abbildungen der neuen Species und Vergleichung mit verwandten Arten aus derselben Epoche.

2. **Agassiz**, L., On the Florida Reefs. in: Mem. Mus. Comp. Zoolog. Cambridge. Vol. 7. No. 1. — mit 22 Tafeln und einer Karte.

Das Wichtigste dieser Abhandlung wurde schon vor 20 Jahren vom Verf. in einem Auszug mitgetheilt (s. auch Nr. 8 dieses Verzeichnisses). Die beigegebenen Tafeln enthalten von Corallen abgebildet, und zwar häufig auch das lebende Thier und Entwickelungsstadien: *Oculina varicosa* Les., *implicata* Ag., *arbuscula* Ag., *robusta* Pourt., *Astrocoenia pectinata* Pourt., *Cladocora arbuscula* M.E., *Oculina diffusa* Lam., *pallens* Ehbg., *Stylaster sanguineus* Val., *Orbicella annularis* Dana, *Manicina areolata* Ehbg., *Isophyllia dipsacea* Ag., *Colpophyllia gyrosa* M.E., *Maeandrina clivosa* Verr., *strigosa* Dana, *labyrinthiformis* Oken, *Dichocoenia porcata* M.E., *Mycedium fragile* D., *Agaricia agaricites* M.E. & H., *Siderastraea galaxia* M.E. & H., *Porites clavaria* Lam., *furcata* Lam., *Astrangia solitaria* Verr., *Colangia immersa* Pourt., *Fungia integra* Dana, *Porites astraeoides* Lam., *Madrepora palmata* Lam., *cervicornis* Lam., *prolifera* Lam., *Rhipidigorgia flabellum* Val.

3. **Andres**, Ang., Intorno all' *Edwardsia Claparedii* (*Halcampa Edwardsii* Panceri). in: Atti R. Acad. Lincei Transunti. Vol. VII. Fasc. 4. Marzo. p. 104.

4. ——, Dieselbe Abhandlung in den Mittheilungen der Zool. Station in Neapel. 2. Bd. 2. Heft. p. 123. mit 1 Taf.

Die Arbeit ist noch nicht abgeschlossen und wird ein Referat darüber im nächsten Jahresbericht erscheinen.

5. **Carter,** H. J., On the *Antipatharia* (M.E.) with reference to *Hydrodendrium spinosum.* in: Annals of Nat. Hist. (5) Vol. 6. Octbr. p. 301.

6. ——, Additional observations on the *Antipatharia.* in: Ann. of Nat. Hist. (5) Vol. 6. Nov. p. 395.

7. ——, On *Stromatopora Dartingtoniensis* n. sp. with Tabulation in the larger branches of the *Astrorhiza.* With 1 Pl. in: Ann. of Nat. Hist. (5) Vol. 6. Nov. p. 339—347.

8. **Duncan,** P., Sind Fossil Corals and *Alcyonaria.* in: Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Ser. XIV. Vol. I. 1.

9. **Jourdan,** Recherches zoologiques et histologiques sur les Zoanthaires du Golfe de Marseille. in: Ann. Sc. Nat. 6. T. 10. No. 1—3. mit Tafeln.

Systematische Beschreibung der beobachteten Arten, Anatomie und Histologie und Entwickelungsgeschichte mehrerer Formen. (Ein kurzer Bericht über einige Resultate dieser Arbeit in d. Compt. rend. erschien 1879 und wurde darüber im vorigen Jahresbericht referirt.)

10. **v. Klipstein,** A., Tertiärablagerung von Waldböckelheim und ihre Polyparienfauna. in: Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1879. 1. Heft.

11. **Klunzinger,** Über das Wachsthum der Korallen, insbesondere ihre Vermehrung und über Wachsthumsstörung. in: Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde. Würtemberg. 36. Jahrg. p. 62.

Populäre Darstellung schon in den »Korallen des rothen Meeres« (s. Referat von 1879) veröffentlichter Thatsachen.

12. **v. Koch,** G., Method of preparing Corals. in: Proceed. Zool. Soc. London. I. p. 24—27. Übersetzung der Mittheilung im Zool. Anz. über die Methode von Corallen Schliffe mit erhaltenen Weichtheilen anzufertigen.

13. ——, Notizen über Korallen. in: Morpholog. Jahrbuch 6. Bd. III. Heft. p. 355. mit 1 Tafel.

14. **v. Kölliker,** A., Report on the *Pennatulida.* — Report on the scientific results of the Voyage of H. M. S. Challenger during the Years 1873—76. Zoology. Vol. I. — Systematische Beschreibung, m. Tafeln.

15. **Krukenberg,** Vergleichend physiologische Studien an der Küste der Adria. Heidelberg, Winter. II. Abth.

16. **Le Conte,** J., Coral Reefs and Islands. in: Nature. Vol. 22. No. 572. p. 558.

17. **Martin,** K., Die Tertiärschichten auf Java nach den Entdeckungen von Fr. Junghuhn bearbeitet. Palaeont. Theil. 3. Lief. Leiden.

18. **Mereschkowsky,** Sur la structure de quelques Coralliaires. in: Compt. rend. Ac. Sc. Paris. T. 90. No. 18. p. 1086. Vorläufige Mittheilung.

19. ——, On the Structure of some Coralliaria. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 5. June. p. 502. (aus Compt. rend. s. dort).

20. **Metschnikoff,** E., Über die intracelluläre Verdauung bei Coelenteraten. in: Zool. Anz. Nr. 56. p. 261.

21. **Moseley,** H. N., Dr. G. v. Koch's method of preparing sections of Corals. in: Quart. Journ. microscop. Sc. Vol. 20. April. p. 245. Anwendung der Methode für die Untersuchung anderer Thierklassen.

22. ——, Description of a new Species of simple Coral (*Desmophyllum lamprotichum*) mit Holzschnitt. in: Proc. Zool. Soc. London I. p. 41.

23. **Murray,** J., The structure and origin of Coral Reefs and Islands. in: Nature. Vol. 22. No. 572. p. 558.

24. **Nicholson,** H. Alleyne, On the Minute Structure of the Acent *Heteropora neozelanica* Busk and on the Relations of the Genus *Heteropora* to *Monticulipora.* in: Ann. and Magaz. of Natural History. Vol. 6. No. 35 u. 36. Mit Holzschnitten.

25. **Pourtalés,** Report on the Corals and *Antipatharia* (Caribbean See. 1878—79). in: Bull. of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Cambridge, Mass. Vol. VI. No. 4. Mit Tafeln.

26. **Quenstedt,** Fr. A., Petrefactenkunde Deutschlands. I. Abth. VI. Bd. Korallen.

Abbildungen und Beschreibung fossiler Corallen, Bryozoen etc.

27. **Richiardi,** S., Alcionari del mare di Toscana. Catalogo Sez. Ital. Esporir. Berlino p. 155.

28. **Schlüter,** Clem., Über *Zoantharia rugosa* aus dem rheinischen Mittel- und Ober-Devon. in: Sitzungsber. der Ges. naturf. Fr. in Berlin. Nr. 3. p. 49.

Eine eingehend durch Abbildungen erläuterte Beschreibung der angeführten Formen wird in Aussicht gestellt und sind deshalb hier bloß die neuen Arten aufgeführt, s. dort.

29. **Schmidtlein,** R., Vergleichende Übersicht über das Erscheinen größerer pelagischer Thiere und über Fortpflanzungsverhältnisse einiger Seethiere im Aquarium. in: Mittheilungen aus der zoologischen Station in Neapel. 2. Bd. 2. Heft. p. 171.

30. **Studer,** Th., Über scheinbare Knospen von *Herpetolitha limax.* in: Sitzungsber. d. Ges. naturf. Fr. in Berlin. 21. Dec. 1880. Mit Holzschnitt.

31. ——, Beitrag zur Fauna der Steinkorallen von Singapore. in: Mittheilungen d. Bern. nath. Gesellsch. mit Holzschnitten.

Zusammenstellung der bis jetzt von Singapore bekannten Arten.

32. ——, Knospung und Theilung der *Madreporaria.* in: Mittheilungen d. Bern. nat. Gesellsch. mit Holzschnitten.

33. **Wilson,** E. B., The early stages of *Renilla* with 1 pl. in: American Journ. of Science. (3). Vol. XX. December. p. 446.

34. **Young,** J., The spiral Character of Coelenterate Development.

I. Anatomie.

Jourdan (9) hat mehrere Malacodermen (Actinien, *Cerianthus*) und Sclerodermen genauer untersucht, und kommt dabei im Allgemeinen bei den ersteren zu denselben Resultaten wie Heider & Hertwig (s. Zool. Jahresber. 1879). Hervorzuheben wäre daher Folgendes: die Pigmentkörper, welche in allen 3 Schichten des Körpers vorkommen können, finden sich in der Regel im Entoderm, seltener im Ectoderm und nur bei *Calliactis* im Mesoderm. — Die Sinneszellen sind sehr verbreitet und am deutlichsten zu demonstriren an den bourses chromatophores von *Actinia equina.* — An Ectodermzellen von *Phellia,* welche sonst ganz den Epithelmuskelzellen glichen, wurden feine Fädchen gefunden, welche sich in die granulirte Schicht verfolgen lassen und deshalb wohl als nervös zu betrachten sind. Wegen der vielen Einzelheiten muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden. — Von Sclerodermen wurde hauptsächlich *Balanophyllia* genauer untersucht und zwar immer im entkalkten Zustand. Im Ganzen herrscht in der Histologie große Übereinstimmung mit den Malakodermen. — Die Tentakeln sind bedeckt von gelben Nesselknöpfen, welche dieselbe Structur besitzen wie die bourses marginales der Actinien, Drüsenzellen fehlen vollständig. Das Ectoderm des Schlundes ist sehr hoch und sind die einzelnen Zellen schwer zu unterscheiden. Im Ectoderm des Rumpfes sind deutliche Sinneszellen von verschiedener Gestalt vorhanden. Die Pigmentkörper liegen in besonderen Zellen des Ectoderms. Von Nesselkapseln finden sich neben denjenigen Formen mit regelmäßig spiralig aufgewundenem Faden größere, deren Faden sehr dick und unregelmäßig gewunden ist. Die letzteren liegen im Entoderm der Scheidewände und in Mesenterialfäden. — Die Muskeln der Scheidewände sind nur wenig entwickelt und bilden keine deut-

lichen Bündel. — *Cladocora* zeigt ganz ähnliche Verhältnisse wie *Balanophyllia*, doch finden sich hier die Pigmentkörper, wie bei den Malacodermen, nicht in Zellen und dieselben liegen außerdem im Entoderm. Eine Anzahl von Querschnitten und isolirten Elementen sind abgebildet.

G. v. Koch [13] beschreibt bei *Cerianthus membranaceus* regelmäßig angeordnete spaltförmige Öffnungen in den Tentakeln, durch welche zeitweilig Leibesflüssigkeit ausgetrieben wird. Mit Abbildung.

Derselbe zeigt an Schliffen, daß bei *Caryophyllia* und *Madrepora* die Scheidewände Muskelwülste besitzen, welche ebenso angeordnet sind wie bei den Actinien, indem nämlich bei allen Paaren die Muskelwülste einander zugekehrt und nur beim dorsalen und ventralen Paar dieselben von einander abgewendet sind. — Bei *Palythoa Axinellae* wurden 32 Scheidewände gefunden, welche zu 16 Paaren vereinigt sind. Dieselben scheinen gleich gruppirt wie bei den vorigen Gattungen, zwei den Mundwinkeln und deren Furchen entsprechende Paare tragen die Muskelwülste abgekehrt, bei den andern sind sie einander zugekehrt. Doch finden sich dabei einige Eigenthümlichkeiten. So sind 14 Scheidewände kürzer als die übrigen und ohne Filamente und so zwischen die größeren vertheilt, daß ihre Anzahl auf der Rückenhälfte anders ist, als auf der Bauchhälfte. Außerdem sind die Muskeln der Scheidewände, von denen 3 verschiedene Formen unterschieden werden, etwas anders gebaut als bei den übrigen Corallen. Genaueres ist aus den Abbildungen zu ersehen.

Mereschkowsky [18, 19] gibt eine vorläufige Mittheilung seiner Studien über die Histologie von *Astroides* und anderen bei Neapel gemeinen Arten von Anthozoen. — Die Zellen des Ectoderms sind: 1. gewöhnliche, sehr verlängert, sehr zusammengedrückt und nach außen verbreitert mit einer Geißel (Unterschied von den Actinien, deren Ectodermzellen nach Heider mehrere Cilien haben); 2. ähnliche Zellen mit Nervenfäden an der Basis: 3. Muskelepithelzellen ähnlich den ersteren, aber etwas breiter mit einer einzigen langen Geißel; 4. Zellen mit größeren Nesselkapseln und kleinere, welche Nodositäten besitzen und zum Nervensystem gehören; 5. granulirte Drüsenzellen. — Mesoderm besteht aus einer structurlosen elastischen Membran. Muskeln innen longitudinal, außen ringförmig, abgeplattete Fäden. Auf der äußeren Oberfläche der elastischen Membran große verästelte, miteinander zusammenhängende Ganglienzellen. — Entoderm: Zellen breiter und kürzer als am Ectoderm alle mit Muskelfortsätzen und einer einzigen Geißel. Auf Scheidewänden und Filamenten eine große Anzahl von Drüsenzellen. — Mesenterialfäden: die Oberfläche des Magens (Oesophagus) ist bedeckt mit Längswulsten, welche sehr reich an Drüsenzellen sind, mit den Mesenterialfalten correspondiren und sich in die Filamente fortsetzen, mit denen sie in die Structur vollkommen übereinstimmen. Sie fungiren als Verdauungsorgane [1].

II. Physiologie.

a) Chemische Zusammensetzung.

Krukenberg [15] theilt die Resultate seiner Untersuchungen über die Gerinnungstemperaturen der Eiweißkörper in wässerigen Auszügen der contractilen Elemente einiger Anthozoen mit. Er findet bei: *Sagartia troglodytes* erstes Coagulum bei 65° C., schwache Trübung bei 80° C. *Anthea cereus* beträchtliche Ge-

[1] Die Gegenwart einer einzigen Geißel bei den Ectodermzellen konnte außer bei *Astroides* noch constatirt werden bei *Paralcyonium elegans*, *Isis*, *Caryophyllia*, *Anthea cereus*, *Sagartia parasitica*.

rinnung bei 40° C., weniger starke Gerinnung in der ersten Hälfte der sechziger Grade, schwache Trübung bei 80° C. *Alcyonium palmatum* (wässeriger Auszug von Stamm und Polypen), geringe Trübung bei 45° C., starke Gerinnung bei 70—72° C., welche bei 80° C. nicht zunimmt. —

Derselbe gibt von einigen Arten das Verhältnis des Wassergehaltes zur Trockensubstanz und der anorganischen (Aschen-) Bestandtheile zu den organischen.

	Wasser	Trockensubst.	organisch	anorganisch
Anthea cereus	88	12	10,5	1,5
Actinia mesembry.	83	17	15,5	1,7
Sagartia troglodyt.	77	23	20,8	2,2
Cerianthus membr.	87	13	11,5	1,5

N.B. Die Thiere sind so viel wie möglich mit dem ganzen Wassergehalt gewogen. Die angegebene Zahl sind Mittelwerthe.

Derselbe macht die Bemerkung, daß diejenigen Actinien, welche peptisch verdauende Enzyme enthalten, rothe Farbstoffe führen, die aber mit tryptisch verdauenden Enzymen nie roth gefärbt sind.

b) Verdauung.

Metschnikoff [20] berichtet über Fütterungsversuche mit Karmin. Bei Actinien dringt der größte Theil desselben in die gewöhnlichen Zellen der Mesenterialfilamente, nicht in die Drüsen- und Nesselzellen, auch nicht in die Zellen der Acontien. (Übereinstimmung mit Krukenberg, s. Zool. Jahresber. 1879, Gegensatz zu Hertwigs, welche die Mesenterialfilamente für Magensaftdrüsen halten).

c) Lebensbedingungen (Riffbildung).

J. Murray, [23] gibt eine Zusammenfassung seiner Ansicht. Er beginnt mit der Darstellung der Theorie Darwins, bestätigt, daß die Riffcorallen nicht tiefer als ca. 40 Faden unter dem Wasserspiegel leben können, glaubt aber trotzdem die Entstehung der Riffe auch ohne allgemeine Hebungen und Senkungen des Meeresbodens erklären zu können. Durch die Challenger-Expedition ist nachgewiesen, daß sich vom Boden des Meeres zahlreiche Berge erheben, welche wahrscheinlich alle vulcanischen Ursprungs sind und welche zum Theil bis wenige hundert Faden zum Wasserspiegel reichen. Auf den höchsten derselben, welche den Wasserspiegel erreichten oder sich noch über denselben erhoben, konnten Riffe und Atolls ohne Weiteres entstehen, bei den letzteren verwitterte die centrale Gesteinsmasse durch Einwirkung der Luft. Die niedrigeren Berge, ursprünglich von kuppelförmiger Gestalt, werden erhöht durch die Kalkschalen der pelagischen Thiere, welche auf sie herabfallen. Diese Schalen können deshalb nur auf den Gipfeln sich zu Massen ansammeln, weil bei dem großen Kohlensäuregehalt des Seewassers, besonders in der Tiefe, dieselben während des langsamen Sinkens bis auf den Meeresgrund aufgelöst werden. Haben auf diese Weise die unterseeischen Berge eine gewisse Höhe erreicht, so siedeln sich Corallen darauf an, diese wachsen schneller auf der Windseite, weil ihnen da mehr Nahrung zugeführt wird, nicht wegen des größeren Sauerstoffgehaltes des Wassers, dieser ist im Meerwasser überall im Überfluß vorhanden. Ringatolls entstehen deshalb, weil die äußeren Corallen den größten Theil des Kalkes dem Meerwasser entnehmen und Kohlensäure abgeben, dadurch kommt nach innen sehr kohlensäuerreiches und kalkarmes Wasser, welches die centralen Theile auflöst. Beispiele werden eine Reihe angeführt.

Le Conte, J., [16] bemerkt zu dem vorigen Aufsatz, daß er schon 1857 nachgewiesen, daß für die Florida Reefs die Darwin'sche Theorie nicht anwendbar sei. Agassiz habe in seinem Report (s. Nr. 2) nachgewiesen, daß Florida von einer Reihe von Norden nach Süden hintereinander folgender Riffe umgeben ist, eine

Senkung, bei dem fortdauernden Wachsthum dieser Halbinsel auch nicht annehmbar erscheint. Man muß hier annehmen, daß die successive Bildung der Corallenriffe auf vom Golfstrom abgesetzten Bänken stattfindet. Dabei sind folgende 4 Punkte zu betonen: 1. Der Golfstrom erzeugt eine submarine Bank. 2. Auf dieser entstehen Corallenbarrieren je weiter sich die Bank nach Süden ausbreitet. 3. Die Form der Riffe wird durch die Wogen bestimmt. 4. Die Canäle zwischen den Riffen werden durch zertrümmerte Corallen etc. nach und nach ausgefüllt.

III. Entwicklungsgeschichte.

1) Reifezeit der Geschlechtsproducte.

Schmidtlein [29] hat im Aquarium in Neapel gefunden: Reife Eier bei *Bunodes gemmacea* im Februar, Sperma bei *Phellia*? im Juni, Schwärmlarven von *Sympodium coralloides* Anfang Juni.

Jourdan [9] beobachtete in Marseille Larven von *Cerianthus* mit 4 kleinen Tentakeln d. 23. Juni, wurmförmige Larven von *Balanophyllia regia* wurden geboren den 30. Juli und 17. August.

2) Entwicklung der Embryonen.

Jourdan [9] beschreibt die Entwicklung der Larven von *Actinia equina*, *Cerianthus membranaceus* und *Balanophyllia regia*. Als wichtigstes Resultat hebt er hervor, daß das Mesoderm nicht aus einer eigenen Zellschichte, sondern aus dem basalen Theil des Ectoderm hervorgehe. Bei *Actinia equina:* 1. Stadium: Larve eine durch Einstülpung entstandene Gastrula. 2. Stadium: Ectoderm und Entodermzellen verschieden, Oesophaguseinstülpung vorhanden, Magenhöhle mit »Dotter« ausgefüllt. 3. Stadium: Im Ectoderm Anlagen von Nesselkapseln, acht Scheidewände sind als Entodermläppchen angelegt, welche durch stark sich färbende Linien getrennt sind (sehr ähnlich dem gleichen Stadium der Larven von *Alcyonium*, wie sie Kowalewsky beschreibt). Später vermehren sich die Falten in der Weise wie es Lacaze Duthiers beschrieben und die spätere Faserschicht, welche das Mesoderm darstellt, spaltet sich von der Basis des Ectoderms ab. — Für *Cerianthus membranaceus* werden im Ganzen die Angaben von Kowalewsky bestätigt. — Bei *Balanophyllia regia* werden die Larven ebenfalls lebendig geboren. Sie sind von gelber Farbe 1—2 mm lang, wurmförmig und mit Cilien bedeckt. Bei den jüngeren besteht das Ectoderm aus hohen subcylindrischen Zellen, die Entodermzellen sind groß mit hellen Vacuolen. Etwas ältere Larven besitzen sechs kurze Scheidewände, eine deutliche Mesodermschicht und sind ausgefüllt von einer blasigen Masse. An der Außenseite des Ectoderms liegen kleine im Querschnitt spindelförmig (s. Abbildg.) erscheinende kernhaltige Zellen. Bei den sich festsetzenden Larven sind 6 größere und 6 kleinere Scheidewände vorhanden. (Die beschriebenen Stadien sind auf 2 Tafeln abgebildet).

Wilson, E. B., [33] hat die Entwicklung der jungen freischwimmenden Stadien von *Renilla* bis zum fertigen Stock beobachtet und beabsichtigt in einer größeren Abhandlung genauere Beschreibung und Abbildung aller Übergangsstadien, sowie deren Histologie zu schildern. Hier liegt eine vorläufige Mittheilung vor, mit der Abbildung der wichtigsten Stadien. — 1. Stadium: freischwimmende Larve, bewimpert, besitzt 8 Scheidewände von ungleicher Länge und bilateral symmetrischer Anordnung, zeigt die Andeutung zweier junger Polypenknospen. — Nächstes Stadium ungefähr 2 Wochen älter: Körper verlängert mit 8 gefiederten Tentakeln am oralen Ende. Zwischen den beiden jetzt etwas deutlicheren lateralen Polypenknospen ist ein Zooid erschienen, welches später das Centralzooid (den Hauptpolypen der Deutschen) darstellt. Spicula sind schon vorhanden. In einem wei-

teren Stadium sind die beiden ersten lateralen Polypenknospen zu Polypen mit vollständig entwickelten Tentakeln geworden und sowohl oral, als aboral, von diesen haben sich je 1 Paar größere und ein Paar kleinere Polypenknospen angelegt, welche später zu Geschlechtspolypen werden. Außerdem sind aboral vom Centralzooid noch ein 1 Paar Zooiden und noch weiter hinter ein zu einem zweiten Paar gehöriges angedeutet. — Die Weiterentwicklung des Stockes geschieht durch Vermehrung der Polypen und der Zooiden, wodurch derselbe eine mehr plattenförmige Gestalt annimmt. Die jungen Polypenknospen entstehen immer in den Winkeln zwischen den älteren. — Als Hauptresultat seiner Arbeit führt der Verfasser folgende Sätze an: 1. Die Larve ist bilateral-symmetrisch. 2. Die Colonie behält ihre vollkommene bilaterale Symmetrie bis zu einem verhältnismäßig späteren Stadium. 3. Die Geschlechtspolypen knospen in derselben Weise wie die rudimentären (Zooiden). 4. Das Centralzooid ist nicht der erste Polyp, sondern ein secundäres Zooid und die Bezeichnung »Hauptpolyp« ist daher zu verwerfen. 5) Der aborale Theil des primären Polypen ist der spätere Stiel der Colonie.

3) Knospung.

Studer ([30], [32]) sucht die Bildung derjenigen Knospen bei den Madreporen, welche sich nicht von einer Epithelausbreitung aus entwickeln, auf Theilungsvorgänge zurückzuführen und beweist an einer Reihe von Arten, von denen er theilweise mehrere Entwicklungsstadien abbildet, daß bei der scheinbar lateralen Knospung die Knospe immer aus einem Theil des Randes vom Mutterpolypen gebildet wird und sich erst beim Weiterwachsthum vollständig abschnürt. — Bei einer Fungide, *Herpetolitha limax* zeigt derselbe, wie durch Abschnürung vom Rand Knospen entstehen, die durch nachherige Ausbreitung desselben auf die Basalseite gedrängt werden können (mit Figur).

IV. Systematik.

A) Allgemeines.

Carter ([7]) beschreibt und bildet ab die neue Art *Stromatopora dartingtoniensis* und kommt dabei zu dem Schluß, daß diese Gattung, wegen der Scheidewände in den »*stellate canals*« zu den Tabulaten Corallen gehöre.

Nicholson, H. A., ([24]) hat die recente *Heteropora* genau an Schliffen untersucht und gibt von ihrer Structur Abbildungen und Beschreibung, bei der hervorzuheben ist, daß das Skelet aus weiteren und engeren Röhren besteht, welche durch Canäle miteinander in Verbindung stehen und von denen die ersteren radiale Dornen »septal spines«, die anderen »Tabulae« besitzen. Daran schließt sich eine Darstellung des Baues von *Monticulipora Jamesi* N. und *M. pulchella* N., welche mit *Heteropora* verglichen werden. Verfasser kommt dabei zu dem Schluß, daß, so lange die Weichtheile von *Heteropora* nicht bekannt sind, es nicht möglich sei, zu entscheiden, ob sie zu den Polyzoen oder Coelenteraten gehöre, letzteres aber ebenso wahrscheinlich sei wie ersteres und daß schließlich die systematische Stellung von *Heteropora* nicht unbedingt die von *Monticulipora* entscheiden würde.

Carter ([5]) glaubt aus verschiedenen aufgezählten Gründen die Antipathiden zu den Hydroiden rechnen zu sollen!

Kölliker ([14]) gibt, anläßlich der Beschreibung der Pennatuliden der Challenger-Expedition ein neues System dieser Gruppe, das hier kurz reproducirt wird:

Pennatulida.

I. Rachis mit bilateral angeordneten Polypen.

A. Rachis verlängert cylindrisch.

Pennatuleae: Pinnulae vorhanden.

1) Pinnulae gut entwickelt: *Penniformes.*
   a) Zooiden auf den Pinnulis. Familie *Pteroidae.*
      Genera: *Pteroides* Herkl., *Godeffroya* Köll., *Sarcophyllum* K.
   b) Zooiden auf der Rachis. Familie *Pennatulidae.*
      Genera: *Pennatula* Lam., *Leioptilum* Verr., *Ptilosarcus* Gray, *Halisceptrum* Herkl.
2) Pinnulae klein: *Virgulariae.*
   a) Pinnulae ohne kalkige Platte. Familie *Virgularidae.*
      Genera: *Virgularia* Lam., *Scytalium* Herkl., *Pavonaria* Köll.
   b) Pinnulae mit kalkiger Platte: Familie *Stylatulidae.*
      Genera: *Stylatula* Verr., *Dubenia* Kor., *Acanthoptilum* Köll.

Spicatae: Pinnulae nicht entwickelt, Polypen sitzend.

1) Polypen auf beiden Seiten der Rachis in deutlichen Querreihen, *Funiculineae.*
   a) Polypen mit Zellen
      α) ohne ventrale Zooide. Familie *Funiculinidae.*
         Genera: *Funiculina* Lam., *Halipteris* Köll.
      β) mit ventralen Zooiden. Familie *Stachyptilidae.*
         Genus: *Stachyptilum.*
   b) Polypen ohne Zellen. Familie *Anthoptilidae.*
      Genus: *Anthoptilum* Köll.
2) Polypen in einer Längsreihe auf jeder Seite oder in undeutlichen Querreihen, *Junciformes.*
   a) Polypen ohne Zellen.
      α) Polypen groß.
         *Rachis verlängert cylindrisch. Familie *Cophobelemnidae.*
         Genera: *Cophobelemnon* Asb., *Sclerobelemnon* Köll., *Bathyptilum* Köll.
         ** Rachis kurz. Familie *Umbellulidae.*
         Genus: *Umbellula* Lam.
      β) Polypen klein. Familie *Protocaulidae.*
         Genera: *Protocaulon* Köll., *Cladiscus* Kor.
   b) Polypen mit Zellen. Familie *Protoptilidae.*
      Genera: *Protoptilum* Köll., *Lygomorpha* K. & D., *Microptilum* Köll., *Leptoptilum* Köll., *Trichoptilum* Köll., *Scleroptilum* Köll.

B. Rachis lappenförmig verbreitert.

Renilleae. Familie *Renillidae.*
Genus: *Renilla* Lam.

II. Rachis mit radial angeordneten Polypen.

Veretilleae.

1) Kalkkörper lang. Familie *Cavernularidae.*
   Genera: *Cavernularia* Val., *Stylobelemnon* Köll.
2) Kalkkörper kurz. Familie *Lituaridae.*
   Genera: *Lituaria* Val., *Veretillum* Cuv., *Policella* Gray, *Clavella* Gray.

B. Diagnosen der neuen Genera.

Alcyonaria.

Anthoptilum Köll. (Pennat. d. Challenger). Polypen zu je 4 in kurzen Quer-

reihen dorsal auf beiden Seiten der Rachis. Zellen ohne größere Nadeln an ihren Öffnungen. Gleichartige Zooide an allen freien Theilen der Rachis. Stiel mit einer kleinen Zone von Papillen am oberen Ende. Axe ziemlich dick, rund, Kalkkörper von verschiedener Form.

Leptoptilum Köll. (ebenda). Polypen in 2 alternirenden Reihen zur Seite der Rachis. Zellen cylindrisch mit 8 langen Nadeln. Keine echten Zooide, aber eine Anzahl rudimentärer Polypen zwischen jedem Paar vollständig ausgebildet. Axe rund nach den Enden hin zugespitzt. Kalkkörper in der Rachis, dem Stiel, den Zellen und den Tentakeln.

Microptilum Köll. (ebenda). Polypen sitzend, in 2 alternirenden Reihen auf den Seiten der Rachis, Zellen dreieckig mit einer starken Nadel an der Ventralseite. Zooide klein, je eines ventral an der Basis jeder Zelle, Axe rund. Kalkkörper in der Rachis, dem Stiel, den Zellen und in den Tentakeln.

Protocaulon Köll. (ebenda). Polypen sitzend, ohne Zellen in 2 alternirenden Reihen auf den Seiten der Rachis. Ohne Kalkkörper.

Scleroptilum Köll. (ebenda). Polypen ohne Zellen, mit breiter Basis aufsitzend, auf jeder Seite der Rachis in einer Reihe. Zooiden dorsal in einer Reihe. Axe rund. Kalkkörper groß, häufig in den Polypen, den Tentakeln und in dem Sarcosom der Rachis, in dem des Stiels zahlreicher und kleiner.

Stachyptilum Köll. (ebenda). Polypen zu 4 in kurzen Querreihen dorsal auf beiden Seiten der Rachis. Zellen ohne größere Nadeln an ihren Öffnungen. Gleichartige Zooiden an allen freien Theilen der Rachis. Stiel mit einer kleinen Zone von Papillen am oberen Ende. Kalkkörper von verschiedener Form.

Trichoptilum Köll. (ebenda). Polypen mit Zellen in 2 alternirenden Reihen zu den Seiten der Rachis. Zellen cylindrisch mit 8 dicken Nadeln. Zooiden dorsal ein bis drei zwischen den Polypen, ohne Nadeln. Axe vierkantig. Kalkkörper zahlreich in den Zellen und Tentakeln der Polypen, selten im Sarcosom der Rachis, häufig im Stiel.

Madreporaria.

Dasmosmilia Pourt. (Bullet. Mus. Comp. Zool. Cambridge V. 6 No. 4). Corallum kegelförmig, mit sehr dünner Wand, Columella und Pfählchen unecht, durch Lappen der Septen gebildet. Ectothek rudimentär.

C. Neue Arten.

a. recent.

Anthoptilum Thomsoni Kölliker (Challeng. Pennat.).				Buenos Ayres	mit Abb.
– *Murrayi*	–	–	–	Halifax	– –
– *simplex*	–	–	–	Tristan d. Acunha	– –
Antipathes thyoides Pourtalès (Bull. Mus. b. Z. Cambr. V. 6. No. 4)				Caribean See	m. A.
– *picea*	–	–	–	–	–
– *tanacetum*	–	–	–	–	–
– *salix*	–	–	–	–	–
– *rigida*	–	–	–	–	–
Dasmosmilia variegata	–	–	–	–	–
Dendrophyllia alternata	–	–	–	–	–
Desmophyllum lamprotichum Moseley (Proc. Z. S. Lond. 1880. I)				Fundort unbekannt	mit Abb.
Favia Schneideri Studer (Mitth. d. Bern. N. G.)				Singapore	mit Abb.
Goniastraea capitata –	–	–	–	–	–
Ilyanthus Mareli Jourdan (Ann. Sc. Nat. T. 10. No. 1—3).				Marseille	mit Abb.
Cophobelemnon ferrugineum Köll. (Challeng. Penn.)				Japan	– –

Leptoptilum gracile Köll. (Challeng. Penn.)			Neu Seeland	mit Abb.
Madrepora tenuispicata Studer (Mitth. d. Bern. N. G.)			Singapore	– –
Microptilum Willemoesii Köll. (Challeng. Penn.)			Japan	– –
Montipora monticulosa Stud. (Mitth. d. Bern. N. G.)			Singapore	– –
Palythoa Marioni Jourdan (Ann. Sc. N. T. 10 No. 1—3)			Marseille	– –
Paracyathus laxus Pourtalés (Bull. Mus. C. Z. Camb. 6)			Caribbean See	m. A.
Pennatula Naresi Kölliker (Challeng. Pennat.)			Japan	–
– *Pearceyi* –	–		–	–
– *Murrayi* –	–		Ceram	–
– *Moseleyi* –	–		Australien	–
– *sulcata* –	–		Philippinen	–
Prionastraea coronata Studer (Mitth. d. Bern. N. G.)			Singapore	–
Protocaulon molle Köll. (Challeng. Penn.)			Neu-Seeland	–
Protoptilum aberrans –	–		Nord-America	–
Scaphophyllia lobata Studer (Mitth. d. Bern. N. G.)			Singapore	–
Scleroptilum grandiflorum Köll. (Challeng. Penn.)			Japan	–
– *durissimum* –	–		–	–
Scytalium tentaculatum –	–		Philippinen	–
Stachyptilum Macleari –	–		Ceram	–
Trichoptilum brunneum –	–		–	–
Umbellula durissima –	–		Japan	–
– *Güntheri* –	–		Atlant. Ocean	–
– *Thomsoni* –	–		–	–
– *leptocaulis* –	–		Neu-Guinea	–
– *simplex* –	–		Still. Ocean	–
– *Huxleyi* –	–		Japan	–
– *Carpenteri* –	–		Australien	–
– *magniflora* –	–		Kerguelens Land	–
Virgularia Bromleyi –	–		Japan	–
– *gracillima* –	–		Neu-Seeland	–

b. fossil.

Balanophyllia Mojsisovicsi Klipstein (Jahrb. d. k. k. g. R. 1879).			Waldböckelheim (Rheinpreußen)	tertiär. mit Abb.
Baumontia Zignoi d'Achiardi (Att. Soc. Tosc. S. N. Pisa).			Oberitalien.	Jura.
Calamophyllia mentonensis d'Achiardi –	–		–	–
– *Sulstockesi* –	–		–	–
Calophyllum paucitabulatum Schlüter (Sitz.-B. Ges. N. F. in Berlin).			Achen.	Devon.
Cladophyllia mentonensis d'Achiardi (Att. S. Tosc. S. N. Pisa).			Oberitalien.	Jura.
Comoseris amplistellata –	–		–	–
Cryptocoenia incerta –	–		–	–
Cyathopora Pironae d'Achiardi (Att. S. Tosc. Sc. N. Pisa).			–	–
Darwinia rhenana Schlüter (Sitz.-B. Ges. N. F. Berlin).			Achen.	Devon.
Diplocoenia profunda d'Achiardi (Att. S. Tosc. Sc. N. Pisa).			Oberitalien.	Jura.
Diplocoeniastraea forojulensis d'Achiardi	–		–	–
– *dubia* –	–		–	–
Isastraea montipastelli –	–		–	–
Latimaeandra multiseptata –	–		–	–
– *qualiformis* –	–		–	–
– *Taramelli* –	–		–	–
– *Cavali* –	–		–	–

Montlivaultia? Cavali d'Achiardi (Att. S. Tosc. Sc. N. Pisa).				Oberitalien.	Jura.
Oroseris sulcata	–		–	–	–
Pachygyra costata	–		–	–	–
Phyllastraea forojulensis	–		–	–	–
Placophyllia elegans	–		–	–	–
Pleurocora? Roccabrunnae	–		–	–	–
Septastraea colturensis	–		–	–	–
Spongophyllum Kunthei Schlüter (Sitz.-B. Ges. N. F. Berlin).				Eifel.	Devon.
Stylina anthemoides d'Achiardi (Att. S. Tosc. S. N. Pisa).				Oberitalien	Jura
– *arborea*	–	–	–	–	–
– *digitiformis*	–	–	–	–	–
– *irradians*	–	–	–	–	–
– *nicaeensis*	–	–	–	–	–
– *pleionantha*	–	–	–	–	–
– *stipata*	–	–	–	–	–
– *Taramelli*	–	–	–	–	–
Thecosmilia Spadae	–	–	–	–	–

V. Verbreitung.

A. Allgemeines.

Studer, Th. [31]. Die Fauna der Riffcorallen des indischen Oceans zerfällt in ein westliches und in ein östliches Gebiet. Ersteres besitzt Arten, die denen des rothen Meeres sich annähern und an der Ostküste Asiens bis Port Natal gehen. Es ist vom folgenden getrennt durch große Wassertiefen und eine für die Corallen sehr ungünstige Küstenlinie. Das östliche Gebiet breitet sich weit nach Westen hin aus, einzelne Arten bis zu den Fidji und Samoa-Inseln. Der Austausch der Arten über kleinere Strecken von großer Tiefe wird durch die frei schwimmenden Larven vermittelt. — Die Verbreitung der Gorgoniden ist eine viel weitere, da dieselben geringere Temperatur brauchen und in größeren Tiefen vorkommen, wo die Lebensverhältnisse gleichartiger sind. Am größten ist die horizontale Verbreitung vieler Primnoiden, Oculiniden, Turbinoliden etc., welche die Tiefsee bewohnen, welche nahezu überall gleiche Verhältnisse darbietet. —

Parallel mit der horizontalen Verbreitung geht auch die zeitliche, die Formen der Tiefsee sind meist alt, die der Oberfläche nahe wohnenden gehören nur geologisch jüngern Gruppen an. — Die Neigung zur Artdifferenzirung ist bei den Corallen um so größer, je geringer die Tiefe, welche sie bewohnen, da mit deren Abnahme die Lebensverhältnisse immer größeren Schwankungen ausgesetzt sind.

Kölliker (Challenger Pennat.) gibt einige Bemerkungen über die Verbreitung der Pennatuliden. — Vertreter der Ordnung fehlten vollständig in den größeren Tiefen des atlantischen und großen Oceans, sowie im südlichen Polarmeer, mit Ausnahme der Küstenregion. — Die Familie der Pteroiden besitzt ihr Verbreitungscentrum zwischen der Südküste von Asien, den Sunda-Inseln, und den Philippinen. Von dort aus verbreiten sie sich spärlich nach Japan, Australien, Neu-Guinea, Neu-Caledonien, den Carolinen, der Westküste von Africa und dem rothen Meer. *Pteroides griseum* im Mittelmeer erscheint als Ausnahme. — Die Familie der Pennatulidae dagegen ist sehr weit verbreitet. Bis jetzt sind noch keine Formen bekannt von der Ostküste Nordamerica's, der Westküste Südamerica's und der Westküste von Africa. Ebenso sind die Virgulariden weit verbreitet. — Die Stachyptiliden sind auf die Küste von Neu-Guinea beschränkt. Die Protocaulidae und die Protoptilidae finden sich im stillen und im nördlichen atlantischen Ocean. Die Anthoptilidae kommen nur an der Ostküste von America

(Halifax bis Buenos Ayres) vor. *Umbellula* hat von allen Pennatuliden die weiteste Verbreitung.

Über die verticale Verbreitung der Pennatuliden ist zu bemerken, daß die complicirteren Formen mit eigenen Polypenträgern und die Gattung *Renilla* vorzugsweise in geringeren Tiefen vorkommen, während die einfacheren mit sitzenden Polypen die größeren Tiefen bewohnen. In den bedeutendsten Tiefen findet sich *Umbellula*.

B. Specielle Liste von Fundorten recenter Formen.

1) Atlantischer Ocean.

Golf von Marseille (Jourdan. Ann. Sc. Nat. 6. T. 10. No. 1—3).

Anemonia sulcata Pennant.
Actinia equina L.
Adamsia palliata Boh.
Balanophyllia italica M. E. & H. 30—60 m, *regia* Gosse an der Küste.
Bunodes verrucosus Penn., *Ballii* Gosse.
Calliactis effoeta L.
Caryophyllia clavus Sacchi. 30 m und tiefer.
Cerianthus membranaceus Gm.
Cladocora caespitosa M. E. & H. 30 m.
Corynactis viridis Allm.
Flabellum anthophyllum M. E. & H. 30—70 mm.
Ilyanthus Mazeli Jourd.
Palythoa arenacea Delle Chillaje. *axinellae* O. Schmidt, *Marionii* Jourd.
Paractis striata Risso.
Paracyathus pulchellus M. E. & H. 100—120 m.
Sagartia miniata Gosse, *venusta* Gosse, *Penoti* Jourd, *bellis* Gosse, *troglodytes* Gosse.

Zwischen Portugal und Madeira (Kölliker, Challeng. Penuat.).

Umbellula Thomsoni Köll. Lat. 35° 20′ N. Long. 13° 4′ W. 2125 Fath.

Tristan d'Acunha (Kölliker, ebenda).

Anthoptilum simplex Lat. 35° 41′ S. Long. 20° 55′ W. 1500 F.

—— (ebenda).

Umbellula Güntheri Köll. Lat. 1° 47′ N. Long. 26° 46′ W. 1850 F.

Kerguelen (Kölliker, ebenda).

Umbellula magniflora Lat. 46° 16′ S. Long. 48° 97′ O. 1600 F.

Caribean Sea (Pourtalés. Bullet. Mus. C. Z. Cambr. V. 6. No. 4).

Amphihelia oculata Edw. & H. 164—892 F.
Anthemiphyllia patera Pourt. 250—400 F.
Antipathes columnaris Duch 73—861 F., *Desboni* Duch & M. 88 F., *eupteridea* Lamor 96 F., *filix* Pourt 76—287 F., *humilis* P. 76—262 F., *picea* B. 7—291 F., *rigida* P. 103 F., *spiralis* Pallas 45—878 F., *salix* Pourt 183 F., *tanacetum* P. 88 F., *tristis* D. 45—226 F., *thyoides* P. 124 F.
Asterosmilia prolifera Pourt. 76—94 F.
Axohelia mirabilis Duch & M. 46—262 F.
Balanophyllia palifera Pourt. 82—164 F.
Bathyactis symmetrica Mos. 116—400 F.
Caryophyllia berteriana D. 56—442 F., *antillarum* Pourt. 82—944 F., *communis* Mos. 127—892 F., *cornuformis* Pourt. 209—450 F., *maculata* M. 88 F.
Ceratotrochus typus Seg. 250—400 F.

Dasmosmilia variegata Pourt. 164 F.
Deltocyathus italicus M. E. & H. 73—878 F.
Dendrophyllia Goësi Lindstr. 250—400 F., *alternata* Pourt. 150—189 F., *cornucopiae* 73—400 F.
Desmophyllum Riisei Duch & M. 88—120 F., *crista galli* M. E. & H. 399—442 F., *Cailleti* Duch & M. 73—1131 F.
Duncania barbadensis Pourt. 103—191 F.
Flabellum Moseleyi Pourt. 118—476 F.
Guyinia annulata Dunc. 150—357 F.
Leptocyathus Stimpsoni Pourt. 92—400 F.
Lophohelia prolifera M. E. & H. 291—874 F.
Lophosmilia rotundifolia M. E. & H. 42—163 F.
Madracis asperula M. E. & H. 60—248 F.
Paracyathus laxus Pourt. 88—164 F.
Parasmilia fecunda Pourt. 73—450 F.
Rhizotrochus tulipa Pourt. 84—106 F.
Schizocyathus fissilis P. 56—170 F.
Solenosmilia variabilis Dunc. 120—452 F.
Stenocyathus vermiformis Pourt. 191—460 F.
Stephanocyathus elegans Sequ. 209—288 F., *variabilis* Sequ. 476 F.
Stephanotrochus diadema Mos. 734—1200 F.
Stereopsammia rostrata Pourt. 164—580 F.
Thecocyathus cylindraceus Pourt. 84—250 F.
Trochocyathus Ramsonii Pourt. 84—221 F. *coronatus* P. 335—861 F.
Trochopsammia infundibulum Pourt. 291—424 F.

Buenos Ayres (Kölliker, Challeng. Penn.).
Anthoptilum Thomsoni Köll. Lat. 37° 17′ S., Long. 53° 12′ W. 600 F.
Renilla Müller Schulze Lat. 35° 2′ S., Long. 53° 15′ W. 13 f.

Halifax (Kölliker, ebenda).
Anthoptilum Murrayi Köll. Lat. 48° 8′ N. Long. 63° 39′ W. 1250 F.

2) Stiller Ocean.

Philippinen (Kölliker, Challeng. Pennat.).
Pteroides Esperi Herkl. 10—20 F. Lat. 6°55 N. Long 122°150.
Pennatula sulcata Köll. Lat. 11° 7′ N. Long. 123° 7′ O. 10—20 F.
Halisceptrum gustavianum Herkl. Lat. 6° 55′ N. Long. 122° 15′ O. 10—20 F.
Scytalium Sarsi Herkl. Lat. 6° 55′ N. Long. 122° 15′ O. 10—20 F.
- *tentaculatum* Köll. Lat. 11° 7′ N. Long. 123° 7′ O. 10—12 F.
Cophobelemnon Burgeri Herkl. Lat. 10° 10′ N. Long. 123° 55′ O. 95—100 F.

Japan (ebenda).
Pteroides breviradiatum Köll. 5—25 F. Yokohama.
Pennatula Naresi Köll. Lat. 35° 11′ N. Long. 139° 28′ O. 345 F.
- *Pearceyi* Köll. Lat. 34° 7′ N. Long. 138° 0′ O. 565 F.
Virgularia Bromleyi Köll. Lat. 34° 7′ N., Long. 138° 0′ O. 565 F.
Cophobelemnon ferrugineum Köll. Lat. 35° 0′ N. Long. 139° 28′ O. 345 F.
Umbellula durissima Köll. Lat. 34° 7′ N. Long. 138° 0′ O. 565 F.
- *Huxleyi* Köll. Lat. 34° 71′ N. Long. 135° 93′ O. 565 F.
Microptilum Willemoesii Köll. Lat. 34° 71′ N. Long. 135° 93′ O. 565 F.
Scleroptilum grandiflorum Köll. Lat. 35° 41′ N. Long. 157° 42′ 2300 F.
- *durissimum* Köll. Lat. 30° 7′ N. Long. 138° 0′ O. 564 F.
Lituaria phalloides Pall. Lat. 34° 35′ N. Long. 135° 10′ 50 F.

Ceram (Kölliker, Challeng. Pennat.).

Pennatula Murrayi Köll. Lat. 5° 42′ S. Long. 132° 25′ O. 129 F.
Stachyptilum Macleari Köll. Lat. 5° 42′ S. Long. 132° 25′ O. 129 F.
Trichoptilum brunneum Köll. Lat. 5° 42′ S. Long. 132° 25′ O. 129 F.

Australien (ebenda).

Sarcophyllum grande Gray. Port Jackson 6—16 F.
Pennatula Moseleyi Köll. Sydney Lat. 34° 8′ S. Long. 152° 0′ O. 950 F.
Cavernularia obesa Val. Port Jackson 30—35 F.
Clavella Australasiae Gray. Port Jackson 30—35 F.

Neu Seeland (ebenda).

Virgularia gracillima Köll. Queen Charlotte Sund 10 F.
Protocaulon molle Köll. Lat. 37° 34′ S. Long. 179° 22′ O. 700 F.
Leptoptilum gracile Köll. Lat. 37° 36′ S. Long. 179° 24′ O. 700 F.

Neu Guinea (ebenda).

Umbellula leptocaulis Köll. Lat. 13° 15′ S. Long. 151° 49′ O. 2440 F.
- *Carpenteri* Köll. Lat. 62° 26′ S. Long. 95° 44′ O. 1950 F.
- *simplex* Köll. lat. 36° 11′ N. Long. 178° 0′ O. 2050 F.

3) Indischer Ocean.

Singapore (Studer, Mitth. d. Berner Nat. Ges.).

Alveopora excelsa Verr., *retusa* Verr.
Balanophyllia scabrosa Verr.
Coeloria daedalea E. & Sol., *sinensis* M. E. & H., *stricta* M. E. & H.
Coenopsammia aequiserialis M. E. & H., *coccinea* Dana., *diaphana* Dana.
Cryptabacia talpina M. E. & H.
Cylicia stellata Dana.
Cyphastraea Bowerbankii M. E. & H.
Dasyphyllia echinulata M. E. & H.
Echinophyllia iacera Verr.
Echinopora flexuosa Verr., *horrida* Dana, *flexa* Dana.
Euphyllia fimbriata Spengel, *turgida* Dana.
Favia affinis M. E. & H., *fragilis* Dana, *Schneideri* Studer, *speciosa* Dana.
Flabellum pavoninum Less., *spaeniscus* Dana.
Fungia Danae M. E. & H., *dentata* Dana, *discus* Dana, *patella* Dana, *repanda* Dana, *scutaria* Lam.
Galaxea caespitosa Esp., *clavus* Dana, *fascicularis* L.
Goniastraea capitata Stud.
Goniopora malaccensis Brüggemann.
Haliglossa echinata Pall., *pectinata* Ehrbg.
Herpetolitha limax Ehrbg.
Hydnophora excelsa M. E. & H., *rigida* Dana.
Leptoseris venusta Dana.
Madrepora arbuscula Dana, *austera* Dana, *appersa* Ehrbg., *appressa* Dana, *acervata* Dana, *brachiata* Dana, *convexa* Dana, *cerealis* Lam., *conigera* Dana, *gravida* Dana, *laxa* Dana, *longecyathus* M. E. & H., *microclados* Ehrbg., *millepora* Ehrbg., *nobilis* Dana, *parvistella* Verr., *plantaginea* Lam., *secunda* Dana, *secale* Stud., *spicifera* Dana, *succulosa* Dana, *tenuispicata* Stud., *tubigera* Hun.
Merulina ampliata Ehrbg.
Montipora expansa Dana, *grandifolia* D., *hispida* M. E. & H., *monticulosa* Stud., *tortuosa* D.
Mussa regalis Dana, *tenuidentata* M. E. & H.

Pachyseris levicollis Dana, *speciosa* Dana, *Valenciennesii* M. E. & H.
Pavonia crassa Dana, *cristata* M. E. & H., *Danae* Verr., *frondifera* Lam., *loculata* Dana, *venusta* Dana.
Pterogyra laea M. E. & H.
Podobacia crustacea Pall.
Pocillopora bulbosa Ehrbg., *damicornis* Esp., *elegans* Dana.
Porites palmata Dan. *sacharata* Brügg.
Prionastraea abdita Ell. & Sol. *coronata* Stud., *magnifica* Blainv., *robusta* D.
Pramocora contigua Esp.
Orbicella aucta Brügg.
Rhizotrochus typus M. E. & H.
Rhodaraea Loyocuai M. E. & H.
Seriatopora elegans M. E. & H., Jeschkei, Stud.
Siderastraea galaxea Lam.
Stylophora Danai M. E. & H., *digitata* Pall.
Turbinaria cinerascens Ell. & Sol., *peltata* Esp.

C. Specielle Liste der Fundorte fossiler Corallen.

1. Jura. 1) Europa. Oberitalien (d'Achiardi, Atti Soc. Tosc. V. 4. F. 2.).

Monte Pastello. Prov. d. Verona.

Diplocoenia profunda d'Ach.
Isastraea explanata Goldf., *Goldfussana* M. E. & H., *limitata* Lam. ,*monti pastelli* d'Ach., *multiseptata* d'Ach., *serialis* M. E. & H.
Latemaeandra Taramelli d'Ach.
Montlivaultia Cavali d'Ach., *Smithi*? M. E. & H.
Placophyllia elegans d'Ach.
Stephanocoenia pentagonalis Goldf.
Stylina Taramelli d'Ach.
Thecosmilia annularis Flemm.

Mentone f. Nizza.

Calamophyllia mentonensis d'Ach., *radiata* Lamx., *Stockesi* M. E. & H.
Cladophyllia mentonensis d'Ach.
Cryptocoenia incerta d'Ach.
Diplocoenastraea italica d'Ach.
Montlivaultia?
Pachygyra costata d'Ach.
Pleurocora? Roccabrunae d'Ach.
Rhabdophyllia sp.?
Stylina anthemoides d'Ach., *nicaeensis* d'Ach., *pleionantha* d'Ach. *sp.?*
Thecosmilia spadae d'Ach.

Monte cavallo nel Friuli.

Aplosmilia aspera? Michel.
Calamophyllia substockesi d'Ach.
Cryptocoenia colturensis d'Ach., *incerta* d'Ach., *subbrevis* d'Ach.
Cyathophora Pironae d'Ach.
Dendrogyra rastellina Mich.
Microselena tuberosa Michel.
Puchygyra costata d'Ach.
Phyllastraea dubia d'Ach., *forojulensis* d'Ach.
Rhabdophyllia Edwardsi Mich.
Stephanocoenia sp.?

Stylina Bernardana? Etale., *digitiformis* d'Ach., *arborea* d'Ach.
Stylina irradians d'Ach., *microcona* d'Ach., *ramosa* d'Orb., *stipata* d'Ach.
Septastraea culturensis d'Ach.
Thamnastraea lamellistriata? Mich.

2. Devon. 1) Europa, Rheinland, (Schlüter, Sitzb. N. F. Berlin No. 3).
Spongophyllum Kunthei Schlüter. Kalk der Eifel.
Heliophyllum Goldfussi M. E., *Troscheli* M. E. & H. Aachen und Namur.
Darwinia rhenana Schlüter. Brüninger Berg b/Aachen.
Microplasma radicans Goldf. Bensberg.
Calophyllum paucitabulatum Schlüt. Strigocephalenkalk v. Bergisch Gladbach.
Microcyclus eifelensis. Gerolstein.

D. Echinodermata.

(Referent: Dr. Hubert Ludwig in Giessen.)

Litteratur.

1. **Anonymous.** Notes and Observations of Additional Structures on Crinoid Stems. By a Corresponding Member. Third Paper. in: Proc. Nat. Hist. Soc. Glasgow. Vol. 4. Part I. 1878—79. Glasgow, 1880. p. 73—77.
2. **Agassiz,** Al., Palaeontological and Embryological Development; Address before the American Association for the Advancement of Science, Boston Meeting, Aug. 1880. Cambridge, Mass. Auch in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 6. p. 348—372.
3. ——, Note on some points in the History of the Synonymy of Echini. in: Proc. Zool. Soc. London. 1880. p. 33—38.
4. ——, On the Dredging operations of the U. S. Coast Survey St. »Blake«, during June and July 1880. Letter Nr. 4. in: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, Vol. VI, Nr. 8. Cambridge, Mass. 1880. p. 147—154.
5. ——, Preliminary Report on the Echini. (Reports on the Results of Dredging, under the Supervision of Alexander Agassiz, in the Caribbean Sea in 1878—79, and along the Atlantic Coast of the United States during the Summer of 1880, by the U. S. Coast Survey Steamer »Blake«. IX.) in: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College. Vol. VIII. Nr. 2. Cambridge, Mass. 1880. p. 69—84.
6. **Balfour,** Francis M., Handbuch der vergleichenden Embryologie. Aus dem Englischen übersetzt von B. Vetter. I. Band. Jena 1880.
7. ——, Essays on Embryology. I. On the Structure and Homologies of the Germinal Layers of the Embryo. in: Quart. Journ. Microsc. Science. July 1880.
II. Larval Forms: their Nature, Origin and Affinities. in: Quart. Journ. Microsc. Science Oct. 1880.
8. **Bell,** F. Jeffrey, Note on an abnormal (quadriradiate) specimen of *Amblypneustes formosus;* with 1 pl. in: Journ. Linn. Soc. London. Zool. 15. Nr. 82. p. 126—129.
9. ——, On *Palaeolampas*, a new Genus of the Echinoidea. in: Proc. Zool. Soc. 1880. p. 43—49. pl. IV.
10. ——, On the names to be applied to certain Echinoidea. in: Proc. Zool. Soc. London. 1880. p. 220—222.
11. ——, On an immature specimen of an Echinoid. in: Proc. Zool. Soc. London. 1880. p. 356—358.
12. ——, Observations on the Characters of the Echinoidea. III. On some genera and species of the *Temnopleuridae*. in: Proc. Zool. Soc. London. 1880. p. 422—440. pl. XLI.

13. **Bergh,** R. S., Bidrag til Opfattelsen af Kløvning og Kimbladdannelse hos Echiniderne. in: Vidensk. Meddel. fra den naturh. Forening i Kjøbenhavn 1879—1880. p. 255—264. Mit 1 Holzschnitt.

14. **Bittner,** A., Beiträge zur Kenntnis alttertiärer Echinidenfaunen der Südalpen. 1. Abth. Echinidenfauna des istro-dalmatinischen Eocens. in: Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn herausgeg. von E. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Bd. I. Heft 1. p. 43—71. Taf. V—VIII. — 2. Abth. Beitr. zur Kenntnis der Echinidenfauna des Alttertiärs von Vicenza u. Verona. Ebendort p. 72 — Schluß noch nicht erschienen.

15. **Canavari,** Mario, Sui fossili del Lias inferiore nell' Appennino centrale. in: Atti della Soc. Toscana di scienze nat. Pisa. Vol. 6. Fasc. 2. 1880. p. 141—171. con tav. XI.

16. **Carpenter,** P. H., On some undescribed Comatulae from the British Secondary Rocks. in: Quart Journ. Geolog. Soc. London. Vol. 36. 1880. p. 36—55. pl. V.

17. ——, On the Genus *Actinometra* Müll., with a morphological account of a new species *A. polymorpha* from the Philippine Islands. Part I. in: Transact. Linn. Soc. 2. Ser. Zool. Vol. 2. Part 1. December 1879. p. 1—122. pl. 1—8.

18. ——, Feather-Stars, recent and fossil. in: The Popular Science Review; New Series. Vol. 4. 1880. Nr. 15. p. 193—204. pl. V u. VI.

19. ——, Some disputed points in Echinoderm Morphology. in: Quart. Journ. Microsc. Sc. (July 1880.) New Series. Vol. 20. p. 321—329.

20. ——, On some new Cretaceous *Comatulae*. in: Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 36. 1880. p. 549—558. pl. XXIII.

21. ——, On some new Cretaceous *Comatulae*. in: Proc. Geol. Soc. London. Nr. 390. 1880. p. 6. (Auszug aus der vorigen Arbeit).

22. ——, On the Genus *Solanocrinus* Goldfuß and its Relations to recent Comatulae. in: Journ. Linn. Soc. Zool. Vol. 15. 1880. p. 187—217. pl. IX—XII.

*23. **Cotteau,** G., Description des Echinides du calcaire grossier de Mons. Bruxelles 1880. 4. 12 p. 1 pl. in: Acad. roy. Sc. Belgique. T. XII.

24. ——, Sur les Echinides des terrains tertiaires de la Belgique. in: Compt. rend. Ac. Sc. Paris. T. 91. 1880. p. 182—183. (Ann. of Nat. Hist. [5.] Ser. Vol. 6. Sept. p. 246—247.)

*25. ——, Considérations stratigraphiques et paléontologiques sur les Echinides de l'étage cénomanien de l'Algérie. Paris 1880. 8. (6 p.) in: Assoc. franç. pour l'avanc. d. Sc.

26. ——, Note sur les Cidaridées jurassiques de la France. in: Bull. Soc. géol. France. T. 7. 1879. (Jan. 1880.) p. 246—249. (Auszug daraus »On the French jurassic Cidaridae. in: Ann. of Nat. Hist. [5.] Vol. 5. p. 347—348.)

*27. ——, **Péron** et **Gauthier,** Echinides fossiles de l'Algérie. Descriptions des espèces déjà recueillies dans ce pays et considérations sur leur position stratigraphique. Fascic. VI. Etage. Turonien. Paris 1880. 8°. 8 pl.

28. **Duncan,** P. M., On a synthetic Type of Ophiurid from the North Atlantic. in: Journ. Linn. Soc. London. Zool. Vol. 15. Nr. 82. p. 73—78. pl. III.

29. ——, On an unusual form of the genus *Hemipholis* Agass. in: Journ. Linn. Soc. London. Zool. Vol. 15. Nr. 83. p. 138—143. pl. X.

30. **D'Urban,** W. S. M., The Zoology of Barents Sea. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 6. p. 253—277.

31. **Emery,** C., *Fierasfer*, Monographie (Le specie del genere *Fierasfer* nel Golfo di Napoli e regioni limitrofe.) Mit 9 Tafeln. Leipzig 1880. (in: Fauna u. Flora des Golfes von Neapel etc. Bd. II.)

32. **Etheridge,** R., Observations on the Swollen Condition of Carboniferous Crinoid Stems. in: Proc. Nat. Hist. Soc. Glasgow. Vol. 4. Part I. 1878—79. Glasgow 1880. p. 19—36. pl. I u. II.

*33. **Favre,** Ern., Fossiles des couches tithoniques des Alpes fribourgeoises. Avec 5 pl. in: Abhandl. Schweiz. palaeont. Gesellsch. 6. Bd. (7 Echinodermen.)

34. **Foettinger,** Alex., Sur la découverte de l'hémoglobine dans le système aquifère d'un Echinoderme (*Ophiactis virens*). in: Bull. Acad. Belg. T. 49. Nr. 5. p. 402—404. (Vorläufige Mittheilung der folgenden Arbeit.)

35. ——, Sur l'existence de l'Hémoglobine chez les Echinodermes. in: Arch. de Biol. T. I. p. 405—413. pl. XVII.

36. **Fontannes,** F., Note sur la découverte de deux espèces nouvelles du genre *Antedon* dans les terrains tertiaires supérieurs du bassin du Rhône. in: Bull. Soc. géol. France, T. 7. 1879. Nr. 8. (paru Nov. 1880.) p. 497—500.

37. **Fuchs,** Th., Über die von Dr. E. Tietze aus Persien mitgebrachten Tertiärversteinerungen. in: Denkschr. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Classe. Bd. 41. 1879. 2. Abth. p. 99—108. Mit 6 Tafeln.

38. ——, Über einige tertiäre Echiniden aus Persien. in: Sitzungsber. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. 81. 1. Abth. p. 97—100. Mit 1 Taf.

39. **Geddes,** Patrick, Observations sur le fluide périviscéral des oursins. in: Arch. de Zool. expérimentale et générale. T. VIII. 1880. p. 483—496. Pl. XXXVII—XXXVIII.

40. **Giesbrecht,** W., Der feinere Bau der Seeigelzähne. in: Morpholog. Jahrb. 6. Bd. 1880. p. 79—105. Taf. II—V.

41. **Götte,** A., Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte der Echinodermen. in: Zoolog. Anzeiger. 3. Jahrg. Nr. 59. p. 324—326.

42. **Hambach,** G., Contribution to the anatomy of the genus *Pentremites*, with description of new species. in: Transact. of the Acad. of Science of St. Louis. Vol. 4. Nr. 1. St. Louis. 1880. p. 145—160. Pl. A und B.

43. **Hatschek,** B., Über Entwicklungsgeschichte von *Teredo*. Mit 3 Tafeln. Wien 1880. (Arbeiten aus dem zoolog. Institut der Univers. Wien. Bd. III. p. 1—44; Taf. I—III.) p. 30: Mesodermbildung bei *Toxopneustes lividus*.

44. **Krukenberg,** Dr. C. Fr. W., Vergleichend-physiologische Studien an den Küsten der Adria. II. Abtheilg. Mit 2 Tafeln. Heidelberg 1880.

45. ——, Vergleichend-physiologische Studien zu Tunis, Mentone und Palermo. III. Abtheilung. Heidelberg 1880. p. 104—111. Zur Respiration der Holothurien.

46. ——, Zur Kenntnis des Haemocyanins und seiner Verbreitung im Thierreiche. in: Centralbl. f. d. medic. Wissensch. 1880. Nr. 23.

47. **Ljungman,** A. W., Förteckning öfver Spetsbergens Holothurider. in: Öfversigt af kongl. Vetensk.-Akad. Förhandlingar. 1879. Nr. 9. Stockholm. p. 127—131.

*48. **Loriol,** P. de, Monographie des Crinoides fossiles de la Suisse. Genève 1880. gr. 4. 21 Tafeln. in: Abhandlungen d. schweizerischen paläontol. Gesellsch. Bd. 6. Basel (1879) 1880.

*49. ——, Les Crinoides fossiles de la Suisse. Paris, impr. Chaix et Co. 1880. 8. (10 p.) in: Assoc. franç. pour l'avanc. Science.

50. **Ludwig,** Hubert, Über *Asthenosoma varium* Grube und über ein neues Organ bei den Cidariden. in: Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. 34. Bd. p. 70—86; Taf. II—III. (Auch in: Morpholog. Studien an Echinodermen. II. Bd. 1. Heft. p. 17—33.)
Berichtigung in Zool. Anzeiger. 3. Jahrg. Nr. 52. p. 162.

51. ——, Über den primären Steincanal der Crinoideen nebst vergleichend-anatomischen Bemerkungen über die Echinodermen überhaupt. in: Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. 34. Bd. p. 310—332; Taf. XII—XIII. (Auch in: Morpholog. Studien an Echinodermen. II. Bd. 1. Heft. p. 34—56.)

52. ——, Neue Beiträge zur Anatomie der Ophiuren. in: Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. 34. Bd. p. 333—365; Taf. XIV—XVI. (Auch in: Morpholog. Studien an Echinodermen. II. Bd. 1. Heft. p. 57—89.)

53. ——, Über einige seltenere Echinodermen des Mittelmeeres. in: Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel. II. Leipzig 1880. p. 53—71 u. Taf. IV.

54. ——, Echinod. roth. Meer. in: Kossmann, Robby, Zoologische Ergebnisse einer im Auftrage der k. Akad. d. Wiss. zu Berlin ausgeführten Reise in die Küstengebiete des Rothen Meeres. 2. Hälfte. 1. Lief. Mit 12 Taf. Leipzig, W. Engelmann. 1880. V. *Echinodermata* bearb. von H. Ludwig.

55. ——, Die Bildung der Eihülle bei *Antedon rosacea*. in: Zool. Anzeiger. 3. Jahrg. Nr. 65. p. 470—471.

56. ——, Über eine lebendig gebärende *Chirodota*. in: Zool. Anzeiger. 3. Jahrg. Nr. 66. p. 492.

57. **Lyman**, Theod., A structural feature, hitherto unknown among Echinodermata, found in Deep-sea Ophiurans. Boston 1880. with 2 plates. In: Anniversary Memoirs of the Boston Society of Natural History.

58. ——, A preliminary list of the known genera and species of living *Ophiuridae* and *Astrophytidae*, with their localities and the depths at which they have been found; and references to the principal synonymes and authorities. Cambridge, Mass. 1880. (Als Manuscript gedruckt.)

59. **Manzoni**, A., Echinodermi fossili della Molassa serpentinosa e Supplemento agli Echinodermi fossili dello Schlier delle colline di Bologna. Mit 3 Taf. in: Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. 42. Bd. 2. Abth. p. 185—190.

60. ——, Echinodermi fossili pliocenici. in: Atti delle Soc. Toscana di Scienze naturali. Pisa 1880. Vol. 4. Fasc. 2. p. 327—335.

61. ——, Il Tortoniano e i suoi fossili nella Provincia di Bologna. in: Bollett. del R. Comitato geologico d'Italia. Anno 1880. Vol. 11. Roma 1880. p. 510—520.

62. **Martin**, K., Revision of the fossil Echini from the tertiary strata of Java. in: Notes from the Leyden Museum. Leyden 1880. Vol. 2. (April-Number.) Note XIV. p. 73—84.

63. **Mascarini**, Alessandro, Su di alcuni fossili terziarii di Monte Falcone Appennino nella provincia di Ascoli-Piceno. in: Bollet. del R. Comitato Geolog. d'Italia Ser. II. Vol. 1. 1880. p. 357—367.

64. **Maurer**, Fr., Palaeontologische Studien im Gebiet des rheinischen Devon. in: Neues Jahrb. f. Mineral. etc. I. Beilage-Band. 1880. p. 1—112. Mit 5 Taf.

65. **Miller**, S. A., Description of four new species of Silurian fossils. in: Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. Vol. 3. Cincinnati 1880. p. 140—144; Pl. IV.

66. ——, Description of four new species and a new variety of Silurian fossils, and remarks upon others. Ebenda p. 232—236; Pl. VII.

67. **Möbius**, K., Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen. Mit 1 Karte und 22 Tafeln. Berlin 1880.

68. **Noetling**, F., Die Entwicklung der Trias in Niederschlesien. in: Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. 32. 1880. p. 300—349; Taf. XIII—XV.

69. **Norman**, A. M., Notes on the French exploring Voyage of »Le Travailleur« in the Bay of Biscay. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 6. p. 430—436.

Peron s. Cotteau Nr. 26.

70. **Perrier**, Edmond, Les Stellérides de l'île Saint-Paul. in: Arch. de Zool. expérimentale et générale. T. 8. 1880. p. 47—50; Pl. IV.

71. ——, Les Étoiles de mer des régions profondes du golfe de Mexique. in: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 91. Nr. 9. p. 436—439. Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 6. Oct. p. 326—328.

72. **Rathbun**, Richard, A List of the Brazilian Echinoderms, with Notes on their Distribution etc. in: Transact. of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. Vol. 5. Part 1. New Haven 1880. p. 139—158.

73. **Rein,** J. J., Japan nach Reisen und Studien dargestellt. Leipzig 1881. (erschien 1880!)

74. **Rolland,** G., Sur le terrain crétacé du Sahara septentrional. in: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 90. 1880. p. 1576—1578.

75. **Schmid,** Josef, Über die Fossilien des Vinicaberges bei Karlstadt in Croatien. in: Jahrb d. k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien. Jahrg. 1880. Bd. 30. Wien 1880. p. 719—728. Taf. XI.

76. **Schneider,** Anton, Über Befruchtung. in: Zool. Anzeiger 3. Jahrg. Nr. 56. p. 252—257. (*Asteracanthion glaciale*).

(cf. Berichtigung. Zool. Anz. Nr. 59. p. 336: statt Asteracanthion glaciale muß es heißen *Asteracanthion rubens.*)

77. **Sladen,** W. Percy, Note on the occurrence of *Pedicellaster* (Sars) in the Far North. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 5. p. 216—217.

78. ——, On a remarkable Form of Pedicellaria, and the functions performed thereby; together with general observations on the allied forms of this organ in the *Echinidae.* in: Ann. & Mag. Nat. Hist. (5.) Vol. 6. 1880. p. 101—114; Pl. XII u. XIII.

Springer s. Wachsmuth Nr. 88.

79. **Stewart,** Charles, Note on an abnormal *Amblypneustes griseus.* in: Journ. Linn. Soc. London. Zool. 15. Nr. 82. p. 130. with 1 pl.

80. ——, On some structural features of *Echinostrephus molare*, *Parasalenia gratiosa* and *Stomopneustes variolaris.* With 1 pl. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 3. Nr. 6. p. 909—912; Pl. XX.

81. **Struckmann,** C., Einige ergänzende paläontologische Mittheilungen aus dem oberen Jura von Hannover. in: Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. 32. 1880. p. 660—663.

82. **Studer,** Th., Über Geschlechtsdimorphismus bei Echinodermen. in: Zool. Anzeiger. 3. Jahrg. Nr. 67. p. 523—527 u. Nr. 68. p. 543—546.

83. ——, Übersicht über die während der Reise S. M. S. Corvette Gazelle um die Erde 1874—76 gesammelten Echinoideen. in: Monatsber. d. Akad. d. Wissensch. Berlin 1880. p. 861—885. Mit 2 Taf.

84. **Thomson,** C. Wyv., The *Elasmopoda* (Hj. Théel), a new order of *Holothuridea.* in: Nature Nr. 542. Vol. 21. p. 470—473.

(Referat über Théel's Arbeit, siehe Zool. Jahresber. f. 1879. p. 304—306.)

*85. **Trois,** Enr. Fil., Catalogo delle Dimostrazioni anatomiche del Museo del R. Istituto Veneto di sc. lett. ed arti, risguardanti specialmente l'angiologia di Animali acquatici preparate ed inviate alla Esposizione internazionale dei prodotti ed istrumenti di pesca di mare e di fiume in Berlino nel 1880. Venezia 1880. 8. (23 p.)

86. **Troschel,** F. H., Eine neue Art der Ophiurengattung *Ophiarachna.* in: Sitzgsber. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westfalens. 36. Jahrg. Bonn 1879. p. 135—138.

87. **Verrill,** A. E., Prelimin. Check-list of the marine Invertebrata of the Atlantic Coast from Cape Cod to the Gulf of St. Lawrence. Newhaven 1879. (Authors Edition.) 32 p.

88. ——, Notice of recent additions to the marine Fauna of the Eastern Coast of North America, Nr. 8. in: Americ. Journ. of Science. 3. Ser. Vol. 19. New Haven 1880. p. 137—140.

89. ——, Notice of the remarkable Marine Fauna occupying the outer banks of the southern coast of New England. Ebenda Vol. 20. 1880. p. 390—403.

90. **Viquier,** C., Squelette buccal des Astéries. in: Arch. de Zool. expérimentale et générale. T. 8. 1880. p. I—V.

91. **Wachsmuth,** Charles, and Frank **Springer,** Revision of the *Palaeocrinoidea.* in: Proceed. Acad. Nat. Scienc. of Philadelphia, 1879. Philadelphia 1880. p. 226—378; Pl. 15—17.

92. **Wetherby**, A. G., Remarks on the Trenton limestone of Kentucky, with descriptions of new fossils from that formation and the Kaskaski Group. in: Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. Vol. 3. Cincinnati 1880. p. 144—160; Pl. V.

93. ——, Description of Crinoids from the upper Subcarboniferous of Pulaski County, Ky. Ebenda p. 324—330; Pl. IX.

*94. **Woods, J.** E. Tenison, On some new Australian Echini. in: Proceed. Linn. Soc. New South Wales. Vol. 4. Part 3. Sydney 1879. With 2 plates.

*95. ——, A List of Australian Starfishes. in: Philosoph. Soc. of Adelaide, Transactions and Proceedings. Adelaide 1879. p. 89—93.

*96. **Zareczny**, St., Über die Mittelschichten der Kreide in dem Bezirke von Krakau. Polnische Publication, vergl. Zool. Anz. 1880. Nr. 61. p. 367.
(Führt 25 Arten Echinodermen auf.)

I. Arbeiten von allgemeinem Character über Anatomie, Physiologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik.

Balfour (6, 7) gibt im 20. Capitel des ersten Bandes seines Handbuches der vergleichenden Embryologie auf Grund der vorhandenen Litteratur eine zusammenfassende Darstellung über den heutigen Stand unserer Kenntnisse der Entwickelungsgeschichte der Echinodermen. Die Furchung, Keimblätter und Larvenformen der Echinodermen werden von demselben Autor in seinen beiden embryologischen Essays besprochen.

Carpenter (19) gibt seine frühere Ansicht, daß die »vasa ambulacralia cavi« der *Ophiactis virens* mit den Steincanälen der Crinoideen zu vergleichen seien, jetzt auf, doch zweifelt er noch immer daran, daß die Kelchporen und »Steincanäle« der Crinoideen mit den Poren der Madreporenplatte und den Steincanälen der übrigen Echinodermen homolog seien. Carpenter wendet sich dann gegen die von Ludwig aufgestellte Homologie zwischen den Oralia der Crinoideen, den Mundschildern der Ophiuren und den Genitalia der Asterien und Echinen. Er behauptet, daß die entwickelungsgeschichtlichen Angaben von Agassiz, Metschnikoff und Götte mit jener Homologie unvereinbar seien. Es spräche ferner gegen jene Homologie das Verhalten des Steincanals bei der Larve von *Psolinus*; dann die Lage der Wasserporen bei *Trichaster*; ferner die Lage des Afters bei exocyclischen Crinoideen und irregulären Seeigeln, sowie die anfängliche Lage des Afters bei den jungen Seesternen. C. verhält sich im Ganzen ablehnend gegen jene Homologie, glaubt, daß dieselbe zu unlösbaren Widersprüchen führe und hält deshalb an der älteren Auffassung fest, wonach die Genitalia der Asterien und Echinen den Basalia der Crinoideen, die Mundschilder der Ophiuren aber den Oralia der Crinoideen zu vergleichen sind.

Krukenberg (45) fand, daß das Wasserextract der Längsmuskeln von *Holothuria tubulosa* bei 45° C. gerinnt und untersuchte Darm und Darmanhänge von *Ophioglypha texturata* und *Astropecten aurantiacus* mit negativem Resultate auf das Vorkommen von Harnsäure.

Ludwig (51) entwickelt die Gründe, welche ihn zu der Ansicht geführt haben, daß nicht die Basalplatten sondern die Oralplatten der Crinoideen mit den Genitalplatten der Echiniden verglichen werden müssen. In Consequenz dieser Auffassung behauptet Verf., daß die Interambulacralfelder der Echinoideen kein morphologisches Aequivalent bei den Crinoideen haben, sowie daß die Basalplatten der Crinoideen ohne Vertretung bei den Echinoideen sind. In Bezug auf die Richtung der Darmwindung fand Ludwig das für die Echinodermen überhaupt gültige Gesetz, daß der Darm, wenn man das Thier von der Mundseite betrachtet, sich

vom Munde zum After stets wie der Zeiger einer Uhr, also von links nach rechts, bewegt (Crinoideen, Asterien, Echinoideen, Holothurien). Diese constante Richtung der Darmwindung des ausgebildeten Echinoderms wird auf zwei entwickelungsgeschichtliche Verhältnisse zurückgeführt, erstens darauf, daß der Darm der Larve eine constante Biegung mit der Concavität nach der Bauchseite der Larve besitzt und zweitens darauf, daß das Wassergefäßsystem sich hauptsächlich links von der Medianebene der Larve entwickelt. Endlich zeigt Verf., daß die bei Holothurien und Spatangen als Trivium und Bivium bezeichneten Körperregionen nicht identisch sein können und demnach die seit Joh. Müller übliche Art der Zurückführung eines *Spatangus* und einer sohligen Holothurie auf die Kugelgestalt eines regulären Seeigels aufzugeben sei.

Miller (65) beschreibt aus americanischen Silurschichten eine neue Art des räthselhaften Genus *Myelodactylus* Hall.: *M. bridgeportensis*. Verf. ist der Ansicht, daß diese Gattung nicht zu den Crinoideen gestellt werden könne, sondern zu einer besonderen bisher unbekannten Gruppe der Echinodermen gehöre.

Studer (82) gibt eine Zusammenstellung der Echinodermen, bei welchen Brutpflege bekannt geworden ist und schildert ausführlicher die Brutpflege von *Leptychaster kerguelensis*, *Ophiomyxa vivipara*, *Ophiacantha vivipara*, *Ophioglypha hexactis*. Bei *Cidaris membranipora* beschreibt er die Differenzen in der Form der Schale und in Form und Lage der Genitalporen zwischen ♂ und ♀; ferner die Unterschiede in Form und Lage der Genitalporen bei *Goniocidaris canaliculata*; dann die ähnlichen Differenzen, welche sich bei ♂ und ♀ von *Hemiaster cavernosus* vorfinden. In allen diesen Fällen beruht der Geschlechtsdimorphismus auf den der Brutpflege dienenden Einrichtungen des ♀. Von äußeren Geschlechtsdifferenzen ohne Beziehung zur Brutpflege beobachtete Studer zwei Fälle. 1) Bei *Oreaster turritus* unterscheiden sich beide Geschlechter durch die Färbung und Wölbung des Körpers. 2) Bei *Ophiothrix Petersi* n. sp. sind ♂ und ♀ durch die Farbe unterschieden.

II. Arbeiten von speciellerem Character über Anatomie, Physiologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik.

1. Crinoidea (incl. Cystoidea und Blastoidea).

Ein anonymer Autor führt eine Anzahl Organismen auf, welche sich auf Stiele von Crinoideen festsetzen, und beschreibt kurz die von ihm beobachteten Fälle. Erwähnt werden: *? Michelinia* De Kon. sp. (Coralle), *Palaeacis cyclostoma* Phill. (Coralle), *Spirorbis caperatus* M'Coy (Annelid), *Ortonia carbonaria* J. Young, *Vermilia minuta* Brown, *Crania quadrata* M'Coy (Brachiopod), *Discina nitida* Lamarck Brachiopod).

P. H. Carpenter (16) eröffnet seine Mittheilungen über britische fossile Comatuliden mit kritischen gegen Schlüter gerichteten Bemerkungen über den Bau des centrodorsalen Skeletstückes und des Kelches. Er findet, daß die von Schlüter vorgeschlagene Classification der Comatuliden sich nicht durchführen lasse. Auf Grund seiner umfassenden Untersuchungen gibt dann Verf. für die Vergleichung mit den fossilen Formen eine sehr genaue Beschreibung des Kelches und des Centrodorsalstückes der Gattungen *Antedon* und *Actinometra*. Außer diesen beiden Gattungen unterscheidet Verf. nur noch eine lebende Comatuliden-Gattung: *Promachocrinus*, während er *Ophiocrinus* Semper als Subgenus zu *Antedon* stellt. Verf. beschreibt ausführlich acht fossile Comatuliden, welche alle mit Ausnahme der ersten neu sind: *Antedon paradoxa* Goldf. sp. (= *Glenotremites paradoxus* Goldf.); *A. rugosa* n. sp.; *A. aequimarginata* n. sp.; *Actinometra Lovéni* n. sp.; *Antedon*

rotunda n. sp.; *Actinometra abnormis* n. sp.; *Antedon prisca* n. sp.; *Actinometra Mülleri* n. sp. Von sämmtlichen Arten sind Abbildungen beigegeben. Die Beschreibungen erhalten einen besonderen Werth durch die zahlreichen vergleichendenn Bemerkungen.

In seiner umfassenden Arbeit über die Gattung *Actinometra* Müll. wendet sich Carpenter [17] nach einer längeren historischen Einleitung, welche sich auf die ganze Familie der Comatuliden bezieht, zunächst zu den unterscheidenden Merkmalen der Gattung. In Übereinstimmung mit Lütken wendet er den Gattungsnamen *Antedon* auf diejenigen Arten der alten Gattung *Comatula* an, welche einen centralen oder subcentralen Mund haben und deren orale Pinnulae an der Spitze nicht kammförmig gezackt sind, dagegen den Gattungsnamen *Actinometra* auf alle diejenigen Arten, bei denen der Mund excentrisch liegt und deren orale Pinnulae an der Spitze kammförmig gezackt sind. In der so begrenzten Gattung *Actinometra* unterscheidet er nach der Lage des Mundes 1) solche Arten, bei welchen der Mund in der Richtung eines Radius, 2) solche, bei welchen der Mund in der Richtung eines Interradius excentrisch liegt. Im Anschlusse daran gibt er eine übersichtliche Zusammenstellung der bis dahin bekannten *Actinometra*- und *Antedon*-Arten. Alsdann bespricht er die äußeren Merkmale der seinen Untersuchungen vorzugsweise zu Grunde gelegten neuen Art: *Actinometra polymorpha* von den Philippinen. Besonders beachtenswerth ist die große Variabilität, welche diese Art in einer ganzen Reihe von Merkmalen besitzt. Dieser Umstand wird es gerechtfertigt erscheinen lassen, wenn wir hier die Diagnose, welche Carpenter von den typischen Exemplaren — er unterscheidet außerdem noch vier Varietäten — entwirft, folgen lassen:

Actinomorpha polymorpha n. sp.

— Centrodorsal piece: A circular or irregularly pentagonal disk almost completely concealing the first radials. Surface flattened, and slightly concave in the centre.

— Cirrhi: marginal, 15—25, of 11—14 segments, of which the fifth and sixth are the longest; basal ones thick, and wider than long; remainder taper gradually, and terminal ones are laterally compressed; the last 5 or 6 segments have a small dorsal spine, increasing in distinctness up to the penultimate segment, which bears the terminal claw.

— Radials: 3, of which the first are barely visible; the second are short, and in the middle of the same height as the first, but somewhat lower at the sides, for nearly the whole length of which they are united to one another in pairs.

— Axillary radial: pentagonal, about twice as wide as the second, to which it is united by ligaments only.

— Arms: from 13—40; rays may divide three times. First segments borne by each axillary in contact for nearly their whole side.

— Distichals and Palmars: When present, 3; second bears a long pinnule, and is united to the first by ligamentous articulation only. Axillary has a syzygium.

— Syzygia: First on third brachial, then an interval of 6 segments to the next, and then a general interval of 3 throughout the arm, variable from 0—6, but usually varying to < 3.

— Arms: Anterior arms much longer than the posterior, which are usually nontentaculiferous. Width increases from 3rd to 10th segment, remains uniform till about the 14th, and then decreases, slowly in the long anterior arms, and rapidly in the short posterior ones. Arm-segments wedge-shaped, slightly overlapping one another, and fringed at the borders with short spines.

— Pinnules: The second distichal and the second palmar, when present, bear long pinnules, of which the palmar bears the shorter one, the next is on the second brachial,

and still shorter, and the length gradually diminishes to the pinnules of the fourth and fifth brachials, which are the shortest on the whole arm. From the sixth brachial onwards the pinnules are long and stout, gradually increasing in length and thickness to near the middle of the arm; the thickness is greatest in the short posterior arms, in which both length and thickness rapidly decrease from the middle to the end of the arm, while in the long anterior arms the thickness slowly diminishes and the length slightly increases, so that the terminal pinnules are long and slender.

— Comb: The last six or eight segments of the distichal, palmar, and first eight or ten brachial pinnules have the outer ventral margin of each calcareous segment produced into a small lanced-shaped process which bends over towards the ventral side, so that the end of the pinnule has a comb-like appearance. Many of the other pinnules till near the end of the arm have similar processes upon their four or five terminal segments.

— Disk: Mouth excentric and interradial; posterior ambulacra very indistinct, and often nearly obliterated. Small calcareous concretions occasionally present in the neighbourhood of the peristome and anal tube.

— Colour: Yellowish brown to dark brown.

— Diameter: About 20 centimetres.

— Locality: Bohol.

Es folgt dann eine ausführliche Schilderung des feineren Baues der Ligamentverbindungen der Skeletstücke. Bezüglich der Vermehrung der Segmente der Dorsalcirrhen, welch' letztere gleichfalls genau beschrieben werden, gelangt Verf. zu dem Schlusse, daß dieselbe bei *Actinometra polymorpha* durch Interpolation zwischen den mittleren Segmenten und dem Endsegmente stattfinde, nicht wie bei *Antedon rosacea* an der Basis der Cirrhen. Aus der dann folgenden eingehenden Besprechung des Centrodorsale ist hervorzuheben, daß auch die morphologische Bedeutung dieses Skeletstückes im Vergleiche zu dem Stengel der gestielten Crinoideen erörtert wird. Verf. führt auch den genauen Nachweis, wie dies in wesentlich übereinstimmender Weise schon früher durch Schlüter geschehen ist, daß *Glenotremites* Goldfuss das Centrodorsale einer Comatulide ist. Die weiteren Capitel der Carpenter'schen Abhandlung behandeln in sehr detailirter Weise: die pentagonale Basis des Kelches, die Basalia, die zweiten und dritten Radialia. Überall werden zum Vergleiche mit den bei *Actinometra polymorpha* gefundenen Verhältnissen eine Anzahl anderer Crinoideen herangezogen, namentlich: *Antedon celtica*, *A. Eschrichtii*, *A. rosacea*, *Actinometra solaris*, *Act. robusta*, *Act. pectinata*, *Pentacrinus*, *Bathycrinus*, *Apiocrinus*, *Eugeniacrinus* und *Rhizocrinus*. Bei der großen Menge der vergleichend-anatomischen Bemerkungen, welche sich auch auf die Weichtheile des Crinoideenkörpers beziehen und sich mit Vorliebe auch den fossilen Formen zuwenden, ist es nicht möglich hier ein annähernd erschöpfendes Referat zu geben; Ref. muß deshalb auf die Abhandlung selbst verweisen.

P. H. Carpenter [18] gibt eine kurze übersichtliche Darstellung vom Baue der Crinoideen; von den beigegebenen Abbildungen sind diejenigen der Pl. V Copien aus des Referenten »Beiträgen zur Anatomie der Crinoideen«, diejenigen der Pl. VI bis auf eine Copie nach Goldfuss Originalfiguren des Verfassers. Die neuen Abbildungen beziehen sich auf die Pinnulae einer neuen *Actinometra* von den Philippinen, auf den Bau des Kelches und der Scheibe von *Pentacrinus*, *Antedon rosacea*, *A. celtica*, *A. cheltonensis*, *A. scrobiculata*, *Actinometra solaris*, sowie einer neuen *Antedon*-Art aus der Südsee. Da der Verf., soweit eigene neue Beobachtungen seiner Darstellung zu Grunde liegen, anderwärts Genaueres darüber veröffentlicht hat oder veröffentlichen wird, so brauchen wir nicht ausführlicher zu

berichten. Bemerkt sei nur, daß der Verf. im Besitze einer Monstrosität einer *Actinometra* ist, welche zwei Mundöffnungen und zwei Analröhren hat.

Carpenter [20] gibt ausführliche Beschreibungen und Abbildungen von fünf neuen *Antedon*-Arten aus britischen Kreideschichten: *Antedon perforata* n. sp., *A. Lundgreni* n. sp., *A. striata* n. sp., *A. laticirra* n. sp., *A. incurva* n. sp. — Unter diesen Arten ist *A. incurva* von besonderem Interesse, weil sie eine Combination von Characteren darbietet, welche sich theilweise bei anderen fossilen und recenten Arten wiederfinden; C. gibt darüber eine sehr anschauliche tabellarische Übersicht. C. gibt ferner einen Bestimmungsschlüssel der sechs in englischen Kalkschichten vorkommenden *Antedon*-Arten. Endlich bespricht C. die Vermuthung von Wachsmuth und Springer, daß der Stiel der Palaeocrinoideen als Respirationsorgan functionirt habe.

Carpenter [22] gibt in seiner Abhandlung über das Genus *Solanocrinus* zuerst eine kritische Geschichte desselben. Er gelangt zu demselben Schlusse, wie Joh. Müller, Schlüter und de Loriol, daß nämlich *Solanocrinus* mit *Comatula*, oder genauer mit *Antedon* zu vereinigen ist. Es folgt dann eine genaue Beschreibung von *Solanocrinus costatus* Goldf. = *Antedon costata*. Im Anschlusse daran gibt der Verf. eine kritische Revision aller anderen bis jetzt zur Gattung *Solanocrinus* oder in deren Nähe gestellte Formen und beschreibt bei dieser Gelegenheit 9 neue fossile Arten: *Antedon truncata* von Nattheim, *A. canaliculata* von Nattheim, *A. complanata* von Nattheim, *A. D'Orbignyi* von Nattheim, *A. Tessoni* von Argile de Dives, Vache Noire, Frankreich, *A. decameros* von Nattheim, *A. depressa* von Nattheim, *Actinometra wurtembergica* von Nattheim, *Act. cheltonensis*, unterer Oolith, Cheltenham. Ausführlich beschrieben wird auch *Antedon scrobiculata* = *Solanocrinus scrobiculatus* Goldf. *Solanocrinus Jägeri* Goldf. erwies sich als ein *Pentacrinus*. Alle erwähnten Arten sind durch Abbildungen erläutert, außerdem sind zum Vergleiche mit ihnen Abbildungen beigefügt von *Pentacrinus asteria*, *P. Wyville-Thomsoni*, *Antedon macrocnema*, *Actinometra stelligera* n. sp., *Act. lineata* n. sp., *Promachocrinus kerguelensis* n. sp., *Antedon antarctica* — all' diese sind recente Arten — und von der fossilen *Antedon Lundgreni*. Durch die Vergleichung seiner Einzelbeobachtungen gelangt Verf. zu dem Schlusse, daß in allen jurassischen und in einigen cretaceischen Comatuliden die Basalia des Embryos ohne tiefer greifende Umänderungen in das erwachsene Thier herübergenommen werden, bei allen recenten Formen aber und wahrscheinlich auch den tertiären und einigen cretaceischen werden die Basalia zur »Rosette« umgebildet; die verschiedenen Modificationen der Basalia sind indessen weder bei den Comatuliden noch bei den Pentacrinen als Genus-Merkmale brauchbar.

Nach einer historischen Übersicht über die bisherigen einschlägigen Untersuchungen beschreibt Etheridge [32] eine Anzahl misbildeter Crinoideenstiele; er unterscheidet namentlich drei Gruppen von Misbildungen: 1) Fälle, bei welchen der Stiel eine einfache Verdickung oder Anschwellung besitzt; 2) Fälle, in denen der Stiel eine runde oder ovale seitliche Öffnung besitzt, welche in eine kurze, taschenförmige Höhle, die aber niemals mit dem Axencanal communicirt, hineinführt; 3) Fälle, in welchen der Stiel eine seitliche unregelmäßige Öffnung besitzt, welche in Zusammenhang mit dem Axencanal steht. Die Ursache zu diesen Misbildungen erblickt Verf. vorwiegend in bestimmten Ectoparasiten, als welche er namentlich aufführt und beschreibt: *Cladochonus crassus* M'Coy (Coralle), *Favosites parasitica* Phillips (Coralle), Stiele von anderen Crinoideen, *Archaeopora* sp. (Bryozoe), *Productus complectens* n. sp. (Brachiopod), Spongien und Anneliden.

Fontannes [36] gibt eine Zusammenstellung der bis dahin bekannten tertiären Comatuliden und beschreibt zwei neue Arten: *Antedon Rhodanicus* und *A. Meneghinianus*.

Hambach [42] gibt auf Grund zahlreicher eigener Beobachtungen eine ausführliche Schilderung des anatomischen Baues der Gattung *Pentatrematites* und bespricht der Reihe nach die Basis, die Gabelstücke, die Deltoidstücke, die Zusammensetzung der Ambulacralfelder und die inneren Organe. Die lanzettförmigen Stücke sind der Länge nach von einem Canale durchbohrt. Ein völliger Verschluß der Mundöffnung findet, im Widerspruche zu den Angaben von Billings und Shumard, nicht statt. Die »Pinnulae« stehen nicht über den Poren der Ambulacralfelder, sondern zwischen denselben. Die anatomischen Angaben werden durch die Abbildungen der ersten Tafel illustrirt. Die Abtrennung der Genera *Granatocrinus* und *Troostocrinus* von der Gattung *Pentatrematites* hält Verf. für nicht gerechtfertigt. *Pentatrematites laterniformis* Shum. gehört zu *P. sulcatus* Röm. Verf. beschreibt schließlich neun neue Arten, die sämmtlich aus den subcarbonischen Schichten von Illinois und Iowa stammen und durch Abbildungen erläutert werden. Die neuen Arten sind: *Pentatrematites spinosus, P. nodosus, P. abbreviatus, P. Potteri, P. clavatus, P. hemisphaericus, P. Chesteriensis, P. Broadheadi, P. basilaris.* Von Abnormitäten erwähnt Verf. unter Anderem ein Exemplar mit 6 Ambulacralfeldern, ein anderes mit 5 Ambulacralfeldern aber nur 4 Gabelstücken, ein anderes mit 4 Ambulacralfeldern aber 5 Gabelstücken.

Ludwig [51] beschreibt den inneren Bau der pentacrinoiden *Antedon*-Larve und fand namentlich, daß der Zuleitungsapparat des Wassergefäßsystemes anfänglich nur aus einem einzigen Steincanale und einem einzigen Kelchporus besteht, welche beide stets in demselben Interradius gelegen sind. Primärer Steincanal und primärer Kelchporus werden ausführlich beschrieben. Besonderes Gewicht wird darauf gelegt, daß der Interradius, in welchem der primäre Steincanal und der primäre Kelchporus liegen, in Bezug auf den Interradius, in welchem der After sich befindet, immer derselbe ist.

Von *Antedon phalangium* werden von Ludwig [53] einige diese Art von *Antedon rosacea* unterscheidende Merkmale beschrieben. Verf. benutzt diese Gelegenheit um den von Greeff gegen W. B. Carpenter in Betreff des »gekammerten Organs« der Crinoideen erhobenen Prioritätsanspruch zurückzuweisen, wie dies auch schon von P. H. Carpenter geschehen ist (vergl. Zoolog. Jahresber. f. 1879. p. 283).

Ludwig [55] fand, daß die zum Austritte reifen Eier von *Antedon rosacea* an der Innenseite der Eihülle zapfenartige in entsprechende Gruben der Dotteroberfläche sich einsenkende Vorsprünge besitzen, welche aber später ebenso wie jene Gruben verstreichen; er sieht in dem anfänglichen Verhalten der Eihülle zum Dotter einen Beweis dafür, daß erstere von der Eihülle selbst abgesondert wird.

Maurer [64] erwähnt das häufige Vorkommen von Stielgliedern von Crinoideen im Kalke von Greifenstein, die er vermuthungsweise in die Gattungen *Scyphocrinus* Zenker und *Eucalyptocrinus* Goldf. verweist.

Aus dem nordamericanischen Silur beschreibt Miller [65] eine neue Crinoideen-Art: *Eucalyptocrinus* (*Hyphantocrinus*) *egani.*

Aus nordamericanischen Silurschichten beschreibt Miller [66]: *Eucalyptocrinus depressus* n. sp.; *Glyptocrinus Shafferi*, var. *germanus*, n. var.; *G. Shafferi* (S. A. Miller); *G. Baeri* (Meek); *Lichenocrinus dubius* n. sp.; *Dendrocrinus navigiolum* n. sp.

Schmid, Josef [75] erwähnt, das Vorkommen von Stielfragmenten von *Pentacrinus* sp.

Wachsmuth und Springer [91] schätzen in der Einleitung zu ihrer Revision der *Palaeocrinoidea* die Zahl aller bis jetzt bekannten palaeozoischen Crinoideen auf etwa 1000 gute Arten, welche sich auf 150 bis 175 Gattungen vertheilen. Von der Revision ist bis jetzt nur der erste Theil erschienen, welcher die beiden Familien der *Ichthyocrinidae* und *Cyathocrinidae* umfaßt. Vorauf geht eine Besprechung

der wichtigsten Eigenthümlichkeiten im Baue der palaeozoischen Crinoideen. Besonders hervorzuheben ist die Schilderung, welche die Verfasser auf Grund eigener Untersuchungen von den Hydrospiren der Blastoideen und Cystideen geben. Da sie bei den Palaeocrinoideen analoge Organe entdeckt haben, die gleichfalls ausführlich beschrieben werden, so erblicken sie darin eine nähere Beziehung der genannten drei Gruppen zueinander. In Bezug auf die Benennung der basalen Tafelreihen schließen sich die Verfasser an die von P. H. Carpenter präcisirte Unterscheidung von Basalia und Unterbasalia an. Auf die Einleitung folgt dann eine Erörterung der für die Classification der *Palaeocrinoidea* vorzugsweise zu befolgenden Gesichtspunkte, sowie eine übersichtliche Zusammenstellung und Definition der in dem speciellen Theile der Abhandlung angewendeten Termini. In dem speciellen Theile wird zuerst eine Diagnose der *Palaeocrinoidea* überhaupt gegeben, die wir hier folgen lassen.

Palaeocrinoidea. A Suborder of the *Crinoidea.*

»Body, as compared with recent Crinoids, larger; arms shorter; test stronger. The latter is arranged on various plans, but is always composed of solid plates of which the interradials, in contrast to the *Stomatocrinoidea*, constitute important elements. Plates of the aboral or dorsal side forming a cup, closed on the ventral or oral side by a more or less solid integument, without external food grooves or oral aperture.

The food conveyed through openings at the base of the arms into the body, and carried to the oral centre by means of internal or subtegminal passages. Anus either in form of a plated tube or a simple opening, subcentral or lateral.

The introduction of water for respiratory purposes seems to have been effected through small openings or pores which penetrate the test. These openings, which in some groups were located in the oral, in others in the aboral regions, seem to have been connected with peculiar organs within the body, closely resembling the so-called hydrospires of Cystideans and Blastoids.

The Palaeocrinoids, with but few exceptions, were pedunculate, attached during lifetime. Flourishing abundantly in the Silurian seas, they reach their climax in the Subcarboniferous, as well in variety of form as in number of individuals, and they disappear almost entirely during the Carboniferous, few forms, if any, surviving as late as Mesozoic times.«

Die Familie der *Ichthyocrinidae* wird folgendermaßen characterisirt:

»General form of the body including arms, globose to pyriform. Column strong, perforation of medium size, generally pentangular. Underbasals three, of unequal size; always small, often rudimentary and not visible externally, being hidden by the column. Basals five, moderately small, sometimes scarcely appearing beyond the column (in *Calpiocrinus* probably absent or imperfectly developed). Primary radials, three to five by five, almost equal in form and size. Radials of each order smaller by half than those of the preceding, and of uniform size. Arms bifurcating, short, strong, tapering upward, the tips infolding; composed of single joints. Pinnulae unknown. In most of the genera, the arms lie side by side touching laterally, so as to form with the calyx an apparently compact wall. Radial and arm plates frequently have undulating sutures or additional patelloid plates. The radials up to the second or even the third order form a part of the body, being connected laterally either by a sort of squamous integument, composed of very minute, irregalar plates, or by distinct interradial and axillary plates, the former varying in number from one to thirty or more, the anal area containing frequently a few additional plates. Anus unknown, except in *Taxocrinus* and *Onychocrinus*, which have a small lateral tube. Ventral disc rarely preserved; composed of a more or less soft or scaly integument, yielding to motion in the body and arms«.

»The *Ichthyocrinidae* are nearest related to the *Cyathocrinidae*, from which they differ in having several orders of radials included within the body, in the articulate structure of the radial portions, in the presence of interradial plates within the regions of the calyx, and in the pliant vault.«

Für die Familie der *Cyathocrinidae* wird folgende Diagnose gegeben:

»Calyx composed of only three rings of plates alternating with each other, each ring composed of five plates; all succeeding plates free. The proximal ring or underbasals not unfrequently hidden from view by the column, perhaps in some cases wanting, rarely anchylosed so as to form three plates or a single one. The plates of the second ring generally varying in form, the posterior one frequently truncate. Those of the third ring or the radials, more or less pentagonal, the right posterior one often smaller on account of interposed anal plates. The succeding order of plates which have been generally designated as »free radials«, but for which we have adopted the term »brachials«, consists of one to two or more by five plates on which the arms originate. Arms simple or branching, comparatively long; either provided with rather strong pinnulae, alternately arranged, or, in the absence of these, the ambulacral groove is covered with two rows of alternating pieces, more or less wedge-shaped, sometimes strongly cuneiform, and interlocking. There are from one to four anal plates within the calyx. When there is a single anal, the symmetry of the body is generally bilateral, but, in case of two or more, the form is irregular, because the plates tend obliquely toward the right side of the body. The anal plates support a ventral sac, which is cylindrical, convoluted, club- or balloon-shaped, and which occasionally attains immense proportions. The sac is bordered with rows of pores or fissures; its upper extremity closed, so far as observed; the anal opening lateral. Interradial plates proper intirely wanting. Calyx surmounted by five large oral plates, with a central opening between them, and forming at their sutures five shallow ambulacral grooves converging toward the centre. Central opening covered by the apical dome plates, and the five grooves arched over by two rows of small immovable pieces, alternately arranged. Column round or pentagonal. The *Cyathocrinidae* differ from the *Ichthyocrinidae* in having a solid inflexible vault, built up of oral plates; in possessing but a single radial to each ray; and in the absence of interradial plates.«

Bei der enormen Fülle von Beobachtungen und kritischen Bemerkungen, welche in den Beschreibungen der einzelnen Gattungen niedergelegt sind, müssen wir auf ein ausführlicheres Referat verzichten und uns darauf beschränken die eine neue Gattung mit ihrer Diagnose, sowie die drei neuen Arten aufzuführen.

Für den von Schultze aus dem Eifeler Kalke beschriebenen *Taxocrinus gracilis* wird eine neue Gattung *Rhopalocrinus* aufgestellt mit folgender Diagnose:

»General form of body, including arms, subclavate, with bilateral symmetry; plates heavy. Underbasals three, scarcely visible beyond the column. Basals five, four of them equal, regularly pentangular, the fifth much higher, becoming narrower toward the top, truncated above for the accommodation of the proboscis. Radials placed in a direct line with the arms; one ring only constituting a part of the solid body, all succeeding ones being more or less movable. First radial large, heavy, the articulating face occupying almost the entire width of the plate, circular, facing slightly outward, and perforated with an opening which communicates with the interior body and with a passage toward the dorsal side of the arms. Second radials, or first brachial plates, wide but short, evidently movable, probably connected interradially (between the rays) by small polygonal plates. Succeeding plates all of the same width and form as those of the preceding ring; their height, however, three or four times greater. Arms five, simple throughout, and closely resembling those of *Symbathocrinus*; length unknown, of almost uni-

form size up to the sixth plate. Ambulaeral furrow eovered by two rows of plates roofed together, with the median line elevated. Anal area supporting a lateral proboscis similar to that of *Onychocrinus*, but heavier, and probably extending up to the top of the arms, as in *Symbathocrinus*. Interradial spaees apparently filled by very small, uneven polygonal plates up to the seeond braehial. Column large, almost eylindrieal, and eomposed of larger and smaller joints near the body.«

Neue Arten beschreiben Waehsmuth und Springer nur drei:

Cyathocrinus Harrodi; Fundort: Keokuk limestone, Canton, Indiana.

Arachnocrinus extensus; Fundort: Hamilton Group, Devonian, Falls of the Ohio.

» *Knappi;* Fundort: Hamilton Group, Devonian, near Charleston, Indiana.

Die Anordnung der Gattungen erhellt aus der folgenden Übersieht:

Ordo: *Crinoidea.* Subordo: *Palaeocrinoidea.*

1. Fam. Ichthyoerinidae.

1. *Ichthyocrinus* Conrad; 10 Arten; hierhin aueh als Subgenus: *Homalocrinus* Angelin mit 1 Art. 2. *Cleiocrinus* Billings; 1 Art. 3. *Anisocrinus* Angelin; 2 Arten. 4. *Calpiocrinus* Angelin; 5 Arten. 5. *Lecanocrinus* Hall; 6 Arten; hierhin aueh als Subgenus: *Pycnosaccus* Angelin mit 3 Arten. 6. *Mespilocrinus* De Koninek & Lehon; 4 Arten. 7. *Taxocrinus* Phillips; 25 Arten; hierhin aueh als Subgenus: *Gnorimocrinus* Waehsm. & Spr. mit 12 Arten. 8. *Forbesiocrinus* De Koninek & Lehon; 4 Arten; hierhin auch als Subgenus: *Lithocrinus* Waehsm. & Spr. mit 4 Arten. 9. *Onychocrinus* Lyon & Casseday; 7 Arten. 10. *Nipterocrinus* Waehsm.; 2 Arten. 11. *Rhopalocrinus* n. gen.; 1 Art.

2. Fam. Cyathoerinidae.

Earlier or embryonie types: 1. *Hetevocrinus* Hall.; 9 Arten. 2. *Iocrinus* Hall; 2 Arten. 3. *Anomalocrinus* Meek & Worthen; 2 Arten. 4. *Hybocrinus* Billings; 3 Arten. 5. *Dendrocrinus* Hall; 22 Arten; hierhin auch als Subgenus: *Homocrinus* Hall; mit 6 Arten.

Typieal Cyathoerinidae: 6. *Cyathocrinus* Miller; 51 Arten. 7. *Lecythocrinus* Zittel (non J. Müller); 1 Art. 8. *Gissocrinus* Angelin; 7 Arten. 9. *Arachnocrinus* Meek & Worthen; 5 Arten. 10. *Vasocrinus* Lyon; 5 Arten. 11. *Ophiocrinus* Angelin; 1 Art. 12. *Botryocrinus* Angelin; 2 Arten; hierhin aueh als Subgenus *Sicyocrinus* Angelin mit 1 Art. 13. *Barycrinus* Waehsm.; 23 Arten.

Poteriocrinus type: 14. *Poteriocrinus* Miller; 116 Arten, von welehen 9 zu den typisehen Formen, 36 zum Subgenus *Scaphiocrinus* Hall, 8 zum Subgenus *Parisocrinus* Waehsm. & Spr., 10 zum Subgenus *Pachylocrinus* Waehsm. & Spr., 16 zum Subgenus *Scytalocrinus* Waehsm. & Spr., 37 zum Subgenus *Decadocrinus* Waehsm. & Spr. gestellt werden. 15. *Graphiocrinus* De Koninek & Lehon; 9 Arten; hierher aueh als Subgenus: *Bursacrinus* Meek & Worthen mit 2 Arten; ferner gleiehfalls als Subgenus: (?) *Phialocrinus* Trautsehold mit 1 Art.

Zeacrinus type: 16. *Woodocrinus* De Koninck; 1 Art. 17. *Zeacrinus* Troost; 14 Arten. 18. *Hydreionocrinus* De Koninck; 11 Arten; hierher aueh als Subgenus: *Coeliocrinus* White mit 5 Arten.

Transition forms toward *Encrinus*: 19. *Enpachycrinus* Meek & Worthen; 17 Arten. 20. *Erisocrinus* Meek & Worthen; 4 Arten; hierher aueh als Subgenus: *Stenmatocrinus* Trautsehold mit 1 Art.

Genera insufficiently known: 21. (?) *Euspirocrinus* Angelin; 1 Art. 22. *Carabocrinus* Billings; 3 Arten. 23. (?) *Cyrtidocrinus* Angelin; 1 Art. 24. (?) *Pachyocrinus* Billings; 1 Art. 25. (?) *Myelodactylus* Hall.; 5 Arten.

Alle in dieser Übersieht aufgeführten Gattungen werden ausführlieh besprochen;

namentlich die unterscheidenden Merkmale werden, unter sorgfältiger Berücksichtigung der Litteratur, geschildert und auf Grund einer kritischen Untersuchung genaue Gattungsdiagnosen aufgestellt. Bei jeder Gattung wird eine kritische Liste der Arten mit Angabe der Litteratur und der Fundorte gegeben.

Den Schluß der Abhandlung bildet ein Verzeichnis der Synonyme, Verbesserungen und unvollständig bekannten Arten.

Wetherby (92) beschreibt eine neue Gattung und 5 neue Arten fossiler Crinoideen.

Hybocystites n. gen. »Generic Description — General outline of the body very similar to that of *Hybocrinus tumidus* Billings. It consists of series of plates, five each in the first two, arranged as in *Hybocrinus*. As in that genus the lower azygous plate bears a second and a radial upon its upper surface. Arms three, one upon each side of the upper azygous plate, and one immediately opposite it. (These arms are the right and left posterior and the anterior of the most authors). The plates of the upper series between these arms, on either side, are excavated by a groove that is continued downward, and half or two thirds across the plate of the lower series beneath it. These grooves meet in the vault at a common point with those of the arms, and form a part of the ambulacral system. The mouth, or ambulacral orifice, is situated nearly centrally upon the upper surface. The valvular anal opening is placed between the upper azygous plate and the mouth. The arms are deeply furrowed, the grooves being covered in by a series of cuneiform interlocking plates. Pinnulae not observed. Proboscis or ventral sac indicated by the presence of the upper azygous plate. Column small, round, and placed excentrically as in *Hybocrinus*. Vault covered by plates of which the arrangement can not be determined. There are no evidences of pectinated rhombs or poriferous plates. This genus combines, in a remarkable degree, characters both of the Crinoids and Cystids.«

Hybocystites problematicus n. sp. ausführliche Beschreibung.

Neue Arten, die alle ausführlich beschrieben werden: *Heterocrinus Milleri*, *Scytalocrinus Wachsmuthi*, *Scaphiacrinus spinifer*, *Poteriocrinus anomalus*. Ferner gibt der Verf. eine neue kurze Beschreibung des Genus *Hybocrinus* Billings.

Wetherby (93) gibt eine ausführliche Beschreibung von *Hydreionocrinus depressus* Troost, *H. armiger* Meek and Worthen, sowie von einer neuen Art: *Poteriocrinus Milleri*.

2. Asteroidea.

An Bipinnarien des *Asteracanthion glacialis* fand Götte (11), daß in manchen Fällen die beiden Peritoncalblasen, welche sich für gewöhnlich jede für sich vom Darme ablösen, sich als ein einziger zweilappiger Sack abtrennen, der sich erst später in zwei Hälften theilt.

Ludwig (51) beschreibt bei den Seesternen, die Abbildung bezieht sich auf *Culcita*, eine dorsale Körpermusculatur, bestehend aus fünf Muskelstreifen, von denen ein jeder an der Innenseite der dorsalen Wand je eines Armes verläuft; im Centrum der Scheibe treffen die fünf dorsalen Längsmuskel der Arme zusammen und vereinigen sich zu einer centralen Muskelmasse.

Nach Ludwig (53) erwies sich *Astropecten aster* De Filippi als sicher zu *Astropecten squamatus* M. & Tr. gehörig; höchst wahrscheinlich gehört hierhin auch Philippi's *Asterias Jonstoni*.

Die Beobachtungen, welche derselbe Autor (54) an *Linckia multiforis* über mehrfache Madreporenplatten machen konnte, stimmen mit den älteren Angaben von E. v. Martens überein.

Miller [65] beschreibt aus americanischen Silurschichten eine neue Art der Gattung *Palaeaster: P. miamiensis.*

Miller [66] ändert den Namen der von ihm früher (Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. Vol. I. 1878. p. 102) aufgestellten silurischen Asterienart: *Palaeaster Clarkei* in *P. clarkana* und gibt eine Abbildung derselben.

Perrier [70] beschreibt von Saint-Paul eine neue *Culcita* und erwähnt das Vorkommen von *Asterina exigua* Lam. daselbst. Die neue Art, *Culcita Veneris*, ist dadurch ausgezeichnet, daß alle kalkigen Skeletstücke von der Haut überdeckt sind.

Perrier [71] gibt einen vorläufigen, kurzen Bericht über die Seestern-Ausbeute der »Blake«-Expedition. Er erwähnt 2 neue Arten des Genus *Zoroaster* Wyv. Thomson: *Zoroaster Sigsbeei* und *Z. Ackleyi*. Ferner beschreibt er eine neue Gattung *Hymenodiscus* mit der neuen Art *H. Agassizii*: 12 Arme; Scheibe klein, rund; Arme lang und dünn. Rückenhaut der Scheibe dünn durchscheinend. 2 Reihen von Füßchen in den Armen. Magen ohne Blinddärme. Skelet der Arme aus 4 Längsreihen von Kalkstücken gebildet; 2 dorsale und alternirend dämit 2 laterale Reihen. Die lateralen Stücke tragen je einen langen Stachel, der von einer weichen Scheide umhüllt ist und an der Spitze eine Gruppe von Pédicellaires eroisés trägt. Die lateralen Stücke begrenzen die Ambulacralrinne, in welcher Ambulacralstücke fehlen; nur in der Nähe des Mundes finden sich Rudimente der letzteren. Er betrachtet *Hymenodiscus* als den Repräsentanten einer besondern Familie der *Asteriadae* s. str. mit Beziehungen zu den Comatulen und den Ophiuren.

Rathbun [72] beschreibt eine neue Art, *Leptasterias Harttii*, von der brasilianischen Küste.

A. Schneider [76] hat den Befruchtungsvorgang bei *Asteracanthion rubens* untersucht. Nach ihm ist ein Spermakern überhaupt nicht vorhanden. Das Ei besitzt eine Micropyle für den Austritt der Richtungsbläschen. Nur befruchtete Eier können sich furchen und können sich auch dann normal entwickeln, wenn mehr als ein Spermatozoon eingetreten sind. Die Angaben von Fol über den bei dem Eintritt des Spermatozoons auftretenden cône d'attraction und den nach dem Eindringen auftretenden cône d'exsudation werden im Allgemeinen bestätigt, doch hält Schn. den cône d'attraction für ein von dem Spermatozoon geliefertes Gebilde.

Sladen [77] hat sich überzeugt, daß der von ihm früher (Ann. of Nat. Hist. [4.] Vol. 20. p. 455) als *Asteracanthion palaeocrystallus* beschriebene Seestern in die Sars'sche Gattung *Pedicellaster* gehört, sich aber von der Sars'schen Art, *P. typicus*, unterscheidet; er bezeichnet die Form also jetzt als *P. palaeocrystallus.*

Von *Leptychaster kerguelensis* hebt Studer [82] die auffallende Kürze der radiären Blindsäcke des Magens hervor; dazu ein Holzschnitt.

Verrill [88] beschreibt eine neue Art: *Brisinga americana* n. sp.; nahe verwandt mit *Br. coronata* S. O. Sars; stammt aus einer Tiefe von 175 Fäden bei Neu-Schottland.

Viguier [90] sucht die von Ludwig gegen seine Auffassung des Mundskeletes der Asterien vorgebrachten Gründe zu widerlegen.

Verrill [89] schlägt für *Pteraster multipes* Sars eine besondere Gattung: *Diplopteraster* vor und beschreibt 4 neue Seesternarten, deren eine zugleich eine neue Gattung repräsentirt:

Odontaster n. gen. »form and appearance like *Archaster*; two rows of marginal plates; dorsal surface with paxillae; ventral plates polygonal, spinulose. Each jaw bears a large, strong, sharp, erect or everted tooth, outside of the

marginal spinules«. *Odontaster hispidus* n. sp.; *Asterias Tanneri* n. sp.; *Archaster americanus* n. sp.; *Archaster Agassizii* n. sp. Verf. beschreibt schließlich bis 35 Cm. große erwachsene Exemplare von *Luidia elegans?* Perrier.

3. Ophiuroidea.

Duncan [28] beschreibt ausführlich ein Exemplar einer kleinen von der Ostküste Grönlands aus 228 Faden Tiefe stammenden Ophiure, welche in ihren Characteren gleichzeitig Beziehungen zu den Gattungen *Ophiothrix, Ophiolepis* und *Ophiopholis* M. & Tr. zeigt, als Vertreter einer neuen Gattung und Art: *Polypholis echinata.*

Polypholis n. gen. »no tooth-or mouth-papillae on the jaw-angles, only a spine on the side mouth-shield or arising from its junction with the jaw, and evidently a tentacle-scale, is remarkable; the true teeth are well developed. The disk is symmetrically plated, spinules being between and on the plates in small numbers, but no accessory plates exist on it; beneath, the disk is covered with skin. Spinules are found on the upper part of the arm, and the first and second upper arm-plates are spined. The spines of the side arm-plates project, and there are hooks; there is one tentacle-scale.«

Duncan [29] beschreibt ein trockenes Exemplar einer kleinen Ophiure, die er als neue Art in die Gattung *Hemipholis* stellt: *H. Wallichii.* Das Exemplar stammt von der Agulhas Bank, südwestlich vom Cap der guten Hoffnung. D. macht dabei einige allgemeine Bemerkungen über Bau und Function des Mundskelets der Ophiuren.

Föttinger [31, 35] fand, daß die kugeligen Inhaltskörper des Wassergefäßsystemes von *Ophiactis virens* Träger eines rothen Farbstoffes sind, welcher sich bei genauer Untersuchung als Haemoglobin herausstellte; er schließt daraus auf eine respiratorische Function des Wassergefäßsystemes.

Ludwig [54] spricht sich dafür aus, die als *Ophiocoma scolopendrina* und *Ophiocoma erinaceus* in der Litteratur unterschiedenen Formen unter dem einen Namen *O. scolopendrina* zusammenzufassen.

Ludwig [52] hat das Wassergefäßsystem, das Blutgefäßsystem, das Nervensystem und die perihaemalen Räume der Ophiuren untersucht. Die Resultate, zu welchen er gelangt ist, faßt er am Schlusse seiner Abhandlung in folgenden Worten zusammen.

»1) Der von J. Müller und Le Conte entdeckte Porus der Madreporenplatte der Ophiuren führt in einen nach den Arten und nach den Altersstadien verschiedenartig geformten Canal, den Porencanal, der höchst wahrscheinlich einzig und allein mit dem Steincanal in Verbindung steht.

2) Die Verbindung zwischen Porencanal und Steincanal besteht ähnlich wie bei den Asterien, in einem ampullenförmigen Zwischenstück.

3) Das, was J. Müller als Steincanal der Ophiuren beschrieb, ist der aus dem wahren Steincanal, dem Herzgeflecht und dem umgebenden Perihaemalraum gebildete Organcomplex. Der wahre Steincanal ist zuerst von Simroth richtig und scharf unterschieden worden; Teuscher hat denselben nur unvollständig beobachtet und falsch gedeutet.

4) Die von Simroth beschriebenen »vasa ambulacralia cavi« der *Ophiactis virens* sind Homologa der Poli'schen Blasen und haben mit den Steincanälen der Crinoideen, denen P. H. Carpenter sie vergleichen will, nichts zu schaffen.

5) Die Versorgung der beiden Paare der Mundfüßchen vom Wassergefäßringe aus ist eine den Ophiuren gemeinsame Eigenthümlichkeit und muß phylogenetisch als eine secundäre Einrichtung aufgefaßt werden.

6) Der Ventilapparat an der Eintrittsstelle des Wassergefäßzweiges in das zu-

gehörige Füßchen findet sich nicht nur bei den Asterien, sondern auch bei den Ophiuren und Echiniden.

7) Das Blutgefäßsystem der Ophiuren besteht aus denselben Hauptabschnitten wie dasjenige der Asterien.

8) Von den beiden bis jetzt ganz unbekannt gewesenen Blutgefäßringen zeichnet sich der aborale durch seine eigenthümliche Form und Anordnung aus, während der orale sich nicht wesentlich von dem der Asterien unterscheidet.

9) Das beide Blutgefäßringe miteinander verbindende Herz- oder Centralgeflecht ist bisher nur unvollständig durch J. Müller, Simroth und Teuscher bekannt gewesen; in Bau, Lage und Verbindung stimmt es völlig mit dem der Asterien überein.

10) Die von Lange entdeckten und richtig aufgefaßten radiären Blutgefäße sind von Simroth mit Perihaemalräumen zusammengeworfen, von Teuscher sogar als Nerven gedeutet worden.

11) Aus den Beziehungen zum Wassergefäßsystem und zum Blutgefäßsystem folgt, daß die Mundschilder der Ophiuren den Oralplatten der Crinoideen und den Genitalplatten der Echinoideen und Asterien homolog sind.

12) Die Ophiuren besitzen ähnlich wie die Crinoideen einen im Innern von Blutgefäßen gelegenen Genitalstrang, an welchem die einzelnen Geschlechtsschläuche ansitzen.

13) Die von Lange vertretene Auffassung des Nervensystems im Arme der Ophiuren ist eine irrthümliche.

14) Zu jeder der zehn Bursae der Ophiuren geht ein Bursalnerv, welcher sich vom radiären Nerven, zwischen dem zweiten und dritten Füßchennerven, abzweigt.

15) Am Peristom besitzen die Ophiuren ebenso wie die Asterien einen inneren und einen äußeren perihaemalen Ringcanal.

16) Das perihaemale Canalsystem ist bei den Ophiuren in ähnlicher Weise wie bei den Asterien ausgebildet und erweist sich auch hier als ein Abschnitt der Leibeshöhle.

Die von Ludwig [53] aufgestellte neue Art, *Ophioconis brevispina*, unterscheidet sich von der gleichfalls im Mittelmeere vorkommenden *Ophioconis Forbesi* Lütken durch 6 ziemlich gleich große Armstachel, von denen keiner länger als die Hälfte eines Armgliedes ist und durch den Besitz von nur einer Tentakelschuppe; Fundort Neapel.

Bei den beiden von Lyman [57] aufgestellten neuen Genera *Ophiotholia* und *Ophiohelus* kommen höchst eigenthümliche Stachel vor, welche L. der Form nach mit Sonnenschirmen vergleicht, und welche bei *Ophiotholia* gleichzeitig mit den normalen Armstacheln, bei *Ophiohelus* aber an deren Stelle sich finden. Dieselben sind im Gegensatze zu den normalen Armstacheln nicht in einer, sondern in 2—3 verticalen Reihen angeordnet. Die Armwirbel zeigen die Eigenthümlichkeit, daß sie aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Hälften bestehen.

Außer *Ophiotholia* mit 1 Art und *Ophiohelus* mit 2 Arten beschreibt Lyman in derselben Abhandlung noch 6 neue Ophiuren, darunter zugleich 3 neue Gattungen aus der Ausbeute des Challenger.

Ophiotholia n. g. Disk and arms capable of being raised vertically: the former covered by a delicate scaling set with minute spines. Mouth-angles clothed with several rows of wide, flat mouth-papillae, (as in *Ophiomyces*), and with a single row of slender, sharp teeth. On outer joints of arms near margin of each side arm-plate is a tuft of minute, translucent, supplementary spines or pedicellariae, which have the form of a long-handled parasol. They stand a little inside the

true arm-spines, which are continuous to the end of the arm. *O. supplicans* n. sp. S. W. von Juan Fernandez. 1825 Faden. »Challenger«-Expedition.

Ophiohelus n. g. Disk covered with a delicate, film-like sealing, without radial shields. Arm-bones composed of two halves like curved bars, lying side by side, joined at their ends and enclosing an oval hole. Mouth-papillae spiniform and arranged in a single row; teeth similar; no tooth-papillae. On the outer joints of the arm, the true arm-spines cease, and are replaced by two or more rows of minute spines or pedicellariae, which have the form of a long-handled parasol. *O. umbella* n. sp. Barbados. 82 Faden »Blake«-Expedition. *O. pellucidus* n. sp. Fidschi Inseln 1350 Fad. »Challenger«-Expedition.

Ophiocymbium n. g. Disk flat and covered with delicate overlapping scales, without radial shields externally visible. It overlies and is scarcely attached to the arms, like the borders of a Basque cap; and there seem to be no genital openings. Arm spines along outer edge of side arm-plates. On jaw-plate, a tuft of small spines which correspond to teeth and tooth-papillae. Mouth-papillae squarish and arranged in a close line. Tentacle-pores very large; those of the second mouth-tentacles set in a socket, much like the rest. *O. cavernosum* n. sp. Kerguelen. 1950 Faden. »Challenger«-Expedition.

Ophiochytra n. g. Disk covered with little, overlapping scales, and small radial shields. Teeth; no tooth-papillae; a line of squarish, close-set mouth-papillae on each side. Large side arm-plates, which meet above and below, and bear on their outer edge small spines, which, however, stand at nearly a right angle to the arm. *O. epigrus* n. sp. Low Archipelago 2350 Fad. »Challenger«-Expedition.

Ophiacantha placentigera n. sp. Fidschi Inseln. 1350 Fad. »Challenger«-Expedition.

Ophiopeza aequalis n. sp. Neu-Guinea. 152 Fad. »Challenger«-Expedition.

Ophiactis pectorale n. sp. Celebes. 500 Fad. »Challenger«-Expedition.

Ophiambix n. g. Disk flat; arms wide and flat; and both beset above with sharp grains, or spines. No radial shields or upper arm-plates externally visible. Small, sharp, mouth-papillae and teeth; no tooth-papillae. Tentacle-pores very large. Side arm-plates widely separated above and below, but occupying a considerable part of under surface of arm. Arm-spines translucent, hollow, and with an uneven surface. *O. aculeatus* n. sp. Fidschi-Inseln 1350 Fad. »Challenger«-Expedition.

Die »Challenger«-Expedition lieferte demnach im Ganzen von Ophiuroideen 167 neue Arten und 20 neue Gattungen.

Lyman [58] gibt eine Liste sämmtlicher bis jetzt bekannten lebenden Ophiuren und Euryaliden; bei jeder Art werden die Fundorte, die Tiefen und die wichtigsten Synonyme und Litteraturnachweise angeführt. Die Liste zeigt, daß bis jetzt im Ganzen 86 Gattungen mit 555 Arten bekannt sind; von diesen Arten werden vier mit einem Fragezeichen aufgeführt. Auf die Ophiuren kommen 72 Gattungen mit 503 Arten; auf die Euryaliden 14 Gattungen mit 52 Arten. 12 Gattungen haben mehr als 10 Arten; am artenreichsten sind die Gattungen *Ophioglypha* mit 58, *Amphiura* mit 89 und *Ophiothrix* mit 56 Arten.

Die neue von Studer [52] aufgestellte Art *Ophiothrix Petersi* (der *Ophiothrix fragilis* nahestehend) stammt von der Westküste Africas und soll erst später genauer beschrieben werden.

Nach einer Übersicht über die Geschichte der Gattungen *Ophiarachna*, *Pectinura* und *Ophioconis*, welche Troschel [56] im Sinne Lütken's acceptirt, folgt eine kurze Characteristik der Gattung *Ophiarachna* (M. Tr.) Lütken und ihrer

beiden bis jetzt bekannten Arten, sodann die Beschreibung einer neuen Art *O. armata* von Mauritius.

4. Echinoidea.

Von neuen Arten werden von Agassiz (5) folgende 13 aufgeführt mit kurzer Beschreibung und Angabe der Fundorte: 1. *Dorocidaris Bartletti*, 2. *Porocidaris Sharreri*, 3. *Podocidaris scutata*, 4. *Aspidodiadema antillarum*, 5. *A. Jacobyi*, 6. *Asthenosoma Reynoldsi*, 7. *Phormosoma Sigsbei*, 8. *Ph. Petersii*, 9. *Echinus Wallisi*, 10. *Palaeotropus Thomsoni*, 11. *Palaeopneustes hystrix*, 12. *Hemiaster Mentzi*, 13. *Schizaster orbignyanus*.

Agassiz (2) hat auf Grund seiner umfassenden Specialkenntnisse die Übereinstimmungen zusammengestellt, welche die palaeontologische und die ontogenetische Entwicklung der Echinoideen miteinander zeigen; in Bezug auf die Ontogenie stützt er sich auf die Ergebnisse seiner Untersuchungen der Jugendformen und Wachsthumsverhältnisse zahlreicher Arten, namentlich aus den Gattungen: *Cidaris, Dorocidaris, Goniocidaris, Arbacia, Porocidaris, Strongylocentrotus, Echinometra, Echinus, Toxopneustes, Hipponoë, Temnopleurus, Temnechinus, Trigonocidaris, Echinocyamus, Fibularia, Mellita, Laganum, Echinarachnius, Encope, Clypeaster, Echinanthus, Echinolampas, Echinoneus, Echinocardium, Brissopsis, Agassizia, Spatangus, Brissus, Hemiaster*.

Agassiz (3) protestirt gegen die an dem synonymischen Theile seiner Revision of the Echini von F. Jeffrey Bell in den im letzten Jahresbericht referirten Arbeiten geübte Kritik.

Bell (8) beschreibt ein abnormes Exemplar von *Amblypneustes formosus*, bei welchem der aborale Theil des linken vorderen Ambulacrums sowie die jederseits anstoßende interambulacrale Plattenreihe nicht zur Ausbildung gelangt sind.

Bell (9) beschreibt nach einem im British Museum befindlichen Exemplare, dessen Herkunft zweifelhaft und dessen recenter Character auch nicht genügend festgestellt werden konnte, eine neue Gattung und Art aus der Gruppe der *Petalosticha* Haeckel. Dieselbe ist am nächsten verwandt mit der Gattung *Conoclypeus* A. Agassiz. — Diagnose der neuen Gattung: *Palaeolampas* n. gen. »A petalostichous Echinid in which the completely parallel ambulacral pores remain paired as far as the ambitus, and in which the tendency to the shortening of one of the two sets is only very slightly indicated in the anterolateral pair; the outer row of each pair of pores is regulary distributed from the apical area to the actinostome. Bourrelets feebly developed. Anus elongated transversely, inframarginal. Four genital pores; ocular pores large. Tubercles all primary, and equally distributed over the test. Test not very high. Apical system and actinostome a little in front of the true centre of the test.« *P. erassa* n. sp. Habit. India.

Bell (10) antwortet auf den Protest von A. Agassiz.

Bell (11) gibt eine detaillirte Beschreibung eines Exemplares von einem jungen Seeigel, welcher wahrscheinlich zur Gattung *Echinolampas* und vielleicht zu einer noch nicht bekannten Art dieser Gattung gehört.

Bell (12) liefert eine Revision der Familie der *Temnopleuridae* und gibt namentlich genaue Maaße über die verschiedenen Altersstufen der einzelnen Arten (Querdurchmesser in absoluten Zahlen, die übrigen Größen in relativen auf den Durchmesser als Einheit berechneten Zahlen.)

1. Gattung *Temnopleurus*. B. unterscheidet 4 Arten: *T. toreumatieus*, *T. Hardwickii*, *T. Reynaudi* und *T. granulosus*. Agassiz hatte die beiden Gray'schen Arten *T. Reevesii* und *T. granulosus* als Synonyme zu *T. Reynaudi* gezogen. Nach

B. gehört aber nur *Reevesii* zu *Reynaudi*, während *granulosus* eine selbständige Art ist.

2. Gattung *Microcyphus*. Größenverhältnisse der beiden Arten *M. maculatus* und *M. zigzag*.

3. Gattung *Salmacis*. Beschreibung von *S. bicolor*, *S. Dussumieri*, *S. rarispina*, *S. sulcata* und *S. globator*. Unter letzterem Namen sind nach Bell zwei differente Species beschrieben worden, deren Unterschiede er näher darlegt, ohne sie mit besonderen Namen zu belegen.

4. Gattung *Mespilia*. Besprechung der Synonymik und Größenangaben von *M. globulus*.

5. Gattung *Amblypneustes*. Größenverhältnisse von *Amblypneustes ovum*, *A. griseus*, *A. formosus* und *A. pallidus*. Er macht auf einige wahrscheinlich sexuelle Unterschiede aufmerksam, welche bei den Amblypneustesarten auftreten.

Besonders eingehend werden *A. formosus* und *A. pallidus* vergleichend besprochen.

6. Gattung *Holopneustes*. Größenangaben über *H. porosissimus*.

Die Abbildungen beziehen sich auf die Schale von *Amblypneustes griseus* und die beiden unter *S. globator* geschilderten Formen: *S. globator α* und *S. globator β*.

Bergh [13] bespricht nach Untersuchungen an *Echinus miliaris* die Furchung und Keimblätterbildung bei den Echiniden; in Bezug auf die Bildung des Skeletes, des Darmcanals und der Peritonealblasen bestätigt er die Angaben Selenka's. Den Furchungsproceß, bei welchem schon zwischen den 4 ersten Furchungskugeln eine kleine Höhle vorhanden ist und demnach ein eigentliches Morulastadium fehlt, erklärt er im Gegensatz zu Selenka für einen durchaus regulären, aequalen. Er konnte sich nicht mit derselben Bestimmtheit, wie Selenka, von der bilateralen Anlage des Mesodermkeimes überzeugen und beobachtete, daß Mesodermzellen auch an anderen Stellen durch sich abschnürende Fortsätze der Ectodermzellen entstehen. Das Ei umgibt sich erst in Folge der Befruchtung mit einer feinern Membran, während es vorher nur eine gallertige Umhüllung besaß.

Bittner [14] macht zahlreiche Bemerkungen über Form und Vorkommen alttertiärer Echinoideen. Zwölf neue Arten werden beschrieben und meist auch abgebildet, nämlich: *Micropsis Stachei*, *Echinanthus bathypygus*, *Pygorhynchus Taramellii*, *P. lesinensis*, *Echinolampas (Pygorhynchus) connectens*, *E. obesus*, *E. istrianus*, *Conoclypeus subcampanaeformis*, *Schizaster princeps*, *Prenaster paradoxus*, *Macropneustes antecedens*, *Euspatangus dalmatinus*.

Canavari [15] erwähnt das Vorkommen von Cidaridenstacheln, die er auch abbildet und auf welche er eine neue Art: *Cidaris laevis* gründet.

Dem Résumé, welche Cotteau [26] in dem Bull. Soc. Géol. France 3. Sér. T. VII. p. 246 über seine in der »Paléontologie Française« erschienene Arbeit gegeben hat, entnehmen wir Folgendes:

121 Species Cidariden (87 *Cidaris*, 25 *Rhabdocidaris*, 9 *Diplocidaris*) kommen im französischen Jura vor, sie fehlen in den älteren und in den jüngeren Schichten. Von diesen 121 Species sind 104 den betr. Etagen eigenthümlich, nur 17 kommen durch mehr als eine Etage vor. Genus *Cidaris* beginnt in der Kohlenformation und geht durch Jura, Kreide und Tertiär bis in die Gegenwart. *Rhabdocidaris* und *Diplocidaris* sind Abzweigungen von *Cidaris*. *Rhabdocidaris* beginnt im Lias und erreicht den Höhepunct seiner Entwicklung im Jura, geht von da durch Kreide und Tertiär zur Gegenwart. *Diplocidaris* ist der Juraformation eigenthümlich. Außer den 121 französischen Jura-Cidariden kennt man von anderen Fundorten aus dem Jura noch 47 *Cidaris*, 10 *Rhabdocidaris* und 3 *Diplocidaris*. Man kennt also im Ganzen 181 Jura-Cidariden.

Cotteau [21] fand in den tertiären Schichten von Belgien die Echiniden vertreten durch 17 Gattungen und 31 Arten, darunter 3 neue und gibt darüber einen vorläufigen Bericht. Besonders bemerkenswerth ist, daß die cretaceische Gattung *Holaster* durch die Art *H. Dewalquei* in das Tertiär hineinreicht.

Aus den tertiären Schichten des Siokuh- Gebirges in Persien erwähnt Fuchs [37] das Vorkommen der Gattungen: *Echinolampas, Scutella, Schizaster, Brissopsis, Hemipatagus* und *Echinocardium*. Zu einer Bestimmung der Species reichte das Material nicht aus.

Fuchs [38] beschreibt aus dem Miocänkalke des Siokuh-Gebirges bei Teheran: *Coelopleurus Tiezzei* n. sp. (Die Gattung *Coelopleurus* war bisher nur aus dem Eocän bekannt); *Psammechinus affinis* n. sp. (steht dem *Ps. dubius* Ag. nahe); *Euspatangus Siokutensis* n. sp.

Nach den Untersuchungen von Geddes [39] ist das specifische Gewicht der perivisceralen Flüssigkeit der Seeigel dasselbe wie das des Seewassers. Die Flüssigkeit reagirt alkalisch und enthält eine sehr geringe Quantität Eiweißsubstanz.

Verf. beschreibt dann ausführlich die Inhaltskörper der perivisceralen Flüssigkeit und unterscheidet zunächst 2 verschiedene Arten ungefärbter amöboider Körperchen. Die erste Art besteht in kernhaltigen amöboiden Zellen, die lange Pseudopodien aussenden und sich zu Plasmodien miteinander vereinigen können. Verf. leitet diese amöboiden Zellen ab von Geißelzellen des Leibeshöhlenepithels, welche sich von letzterem ablösen und mit Verlust ihrer Geißel in amöboide Zellen umwandeln. Seltener ist die zweite Art der ungefärbten Körperchen. Sie sind größer und mit runden starklichtbrechenden Körnern erfüllt; ihre Pseudopodien sind kürzer. Es sind dies die von Semper bei den Holothurien als Schleimzellen bezeichneten Gebilde. Ferner findet man eine dritte Sorte von Inhaltskörpern in der perivisceralen Flüssigkeit; auch sie sind amöboid und kernhaltig, sind aber durch ein braunes Pigment ausgezeichnet. Sie entwickeln sich aus gelbgrünen, kernlosen Kügelchen.

Von Parasiten fand Verf. in der Leibesflüssigkeit 1) Infusorien, verwandt mit der Gattung *Balantidium*, 2) ein einziges Mal einen Wurm, von dem er unentschieden läßt ob es ein Trematod oder ein Turbellarie ist.

Verf. behauptet, daß die Leibeshöhle durch die Madreporenplatte mit der Außenwelt in Verbindung stehe. Dagegen spricht er sich gegen einen Zusammenhang zwischen Blutgefäßsystem und Wassergefäßsystem aus.

Giesbrecht [40] gibt eine ausführliche und durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Schilderung der Seeigelzähne, namentlich von *Echinus miliaris, E. esculentus* und *Clypeaster scutiformis*, doch ist dabei zu bemerken, daß die Litteratur nur unvollständig berücksichtigt ist; namentlich ist die denselben Gegenstand ausführlich behandelnde Arbeit von S. James A. Salter, On the structure and growth of the tooth of Echinus (Philosoph. Transact. 1861. p. 387—407 with 3 plat.) gänzlich unbeachtet geblieben.

B. Hatschek [43] macht in seiner Entwicklungsgeschichte von Teredo die Mittheilung, daß er bei *Toxopneustes lividus* gefunden habe, daß »das Mesoderm auf zwei in der Medianebene einander berührende Zellen am Entodermpole der Blastula, die unter Theilungsvorgängen in die Furchungshöhle rücken, zurückzuführen ist«.

Die doppelte Darmwindung der Echinoideen wird von Ludwig [51] auf eine einfache Links-Rechts-Windung (vergl. das weiter oben p. 219 gegebene Referat) zurückgeführt und dabei auch betont, daß die Darmwindung der Spatangen nicht, wie Teuscher geglaubt hatte, von derjenigen der Echinen wesentlich verschieden ist.

Ludwig (50) untersuchte zwei Exemplare von *Asthenosoma varium* Grube, sowie ein drittes etwas abweichendes Exemplar. In Ergänzung der kurzen Originalbeschreibung von Grube wird eine eingehende Schilderung aller äußerlich wahrnehmbaren Merkmale gegeben, namentlich der Stacheln und Pedicellarien. Auffällig ist die bilateralsymmetrische Anordnung der Kalkkörperchen in der Wand der Füßchen. Im Gegensatze zu den Angaben von Wyville Thomson und Al. Agassiz constatirte der Verf. das Vorhandensein echter Buccalkiemen bei *Asthenosoma*. Während sich bei den Cidariden sowohl die Platten der Ambulacra als auch diejenigen der Interambulacra auf die Mundhaut fortsetzen, setzen sich bei *Asthenosoma* nur allein die Ambulacralplatten auf die Mundhaut fort. In Übereinstimmung mit Joh. Müller und im Widerspruche zu Al. Agassiz stellt Verf. das Vorkommen äußerer Mundkiemen bei den Cidariden in Abrede. Mit Bezug auf das Fehlen oder Vorhandensein der Kiemen und das Verhalten der Platten in der Mundhaut schlägt Verf. folgende Eintheilung der recenten regulären Echinoideen vor.

I. *Abranchiata*, ohne Mundkiemen, Ambulacral- und Interambulacralplatten setzen sich auf die Mundhaut fort: einzige Familie: *Cidaridae* (mit Ausschluß der von Agassiz mit ihnen vereinigten Salenien).

II. *Branchiata*, mit Mundkiemen, nur die Ambulacralplatten setzen sich auf die Mundhaut fort:

1) Mit mehr als einem Paare von Ambulacralplatten in jedem Radius der Mundhaut; einzige Familie: *Echinothuridae* (*Asthenosoma*, *Phormosoma*);

2) Mit nur einem Paare von Ambulacralplatten in jedem Radius der Mundhaut: fünf Familien: *Salenidae*, *Diadematidae*, *Arbaciadae*, *Echinidae*, *Echinometradae*.

Bei dem dritten etwas abweichenden Exemplar von *Asthenosoma*, welches Verf. untersuchte, ist der Umstand bemerkenswerth, daß eine der fünf Genitalplatten zwei Genitalporen besitzt; ähnliche bereits bekannte Fälle werden von lebenden und fossilen Seeigeln zum Vergleiche zusammengestellt.

In demselben Aufsatze beschreibt Ludwig, ohne von dem übereinstimmenden Funde von Charles Stewart (siehe Zool. Jahresber. für 1879, p. 296) Kenntnis zu haben, am Kauapparate der Cidariden fünf früher allgemein übersehene Blindsäcke, welche unter der Gabelung der Gabelstücke hervortreten und frei in die Körperhöhle ragen. Er bezeichnet sie als »radiäre Blindsäcke des Kauapparates« und beschreibt sie von *Cidaris tribuloides*, *C. metularia*, *Dorocidaris papillata*, *Goniocidaris canaliculata*. In rudimentärer Form fand er die Organe auch bei den Diadematiden (*Diadema setosum*), während sie bei den *Arbaciadae*, *Echinidae* und *Echinometradae* völlig vermißt wurden.

Manzoni's (59) Untersuchungen beziehen sich auf:

1. *Dorocidaris papillata* Leske (nur Stacheln). 2.* *Echinolampas hemisphaericus* Lk. 3.* *Echinol. depressa* Gray. 4.* *Conoclypeus plagiosomus* Ag. 5.* *Hemipneustes italicus* Manz. 6.* *Pericosmus callosus* Manz. 7.* *P. latus* Desor. 8.* *Linthia Locardi* Tourn. 9.* *Brissopsis lyrifera* Knorr (nach Dames ein *Schizaster*). 10. *Spatangus chitonosus* E. Sism. (nach Dames ein *Schizaster*). 11. *Spatangus austriacus* Laube (nach Dames ein *Schizaster*). 12.* *Schizaster Desori* Wright.

Als Anhang zu seiner früheren Arbeit über die Echinodermen des Bologneser Schlier beschreibt der Verf. *Hipponoe* sp. verwandt mit *H. Parkinsoni* Ag. und gibt ferner eine genaue Beschreibung und Abbildung von **Heterobrissus Montesi* Manz. (letztere Form ist nach Dames verwandt mit *Palaeopneustes*).

Dames macht zu der Arbeit von Manzoni einige im Vorstehenden schon theilweise berücksichtigte kritische Bemerkungen in: Neues Jahrb. f. Mineral. 1881. I. p. 128.

Die mit * bezeichneten Arten sind auf den Manzoni'schen Tafeln abgebildet.

Manzoni, A. [60] Die Untersuchung fossiler Echiniden aus den pliocenen Schichten Italiens zeigte eine große Annäherung an die recente Echinidenfauna des Mittelmeeres. Der Verf. bespricht der Reihe nach das pliocene Vorkommen von: 1) *Dorocidaris papillata* Leske: hierhin wird *Cidaris limaria* Bronn und *Cidaris Schwabenaui* Laube gezogen. 2) *Cidaris rosaria* Bronn. 3) *Porocidaris serraria* Bronn. 4) *Echinus hungaricus* Laube. 5) *Echinus microtuberculatus* Blainv. 6) *Psammechinus monilis* Desm. 7) *Echinocyamus pusillus* Müller. 8) *Echinolampas hemisphaericus* Lk. 9) *Echinolampas* sp.? vielleicht identisch mit der recenten africanischen Art: *E. Hellei* Val. 10) *Spatangus purpureus* Müll. 11) *Brissopsis lyrifera* Ag. 11) *Toxobrissus crescenticus* Desor. 13) *Schizaster canaliferus* Ag. Von diesen 13 Arten kommen sechs, nämlich die Nummern 1, 5, 7, 11, 13 lebend im Mittelmeer vor.

Manzoni [61] erwähnt das Vorkommen von *Schizaster*, *Brissopsis* und *Hemipneustes italica* Manz. e Mazz.

Herklots hatte unter den tertiären Echiniden von Java nur eine noch lebende Art gefunden. Nach einer von Martin [62] vorgenommenen Revision der Herklots'schen Originalexemplare ergibt sich aber, daß zehn jener Arten mit lebenden Formen identisch sind und vier andere lebenden Formen wenigstens sehr nahe stehen.

Nach Martin kommen in den tertiären Schichten Java's folgende recente Formen vor: *Phyllacanthus baculosa* Ag., *Temnopleurus toreumaticus* Ag. var., *Stomopneustes variolaris* Ag., *Peronella decagonalis* Ag., *Peronella orbicularis* Ag., *Clypeaster humilis* Ag., *Echinanthus testudinarius* Gray, *Echinolampas oviformis* Ag., *Brissopsis luzonica* Ag., *Maretia planulata* Gray. Martin beschreibt außerdem zwei neue fossile Arten: *Pleurechinus javanus* und *Laganum multiforme*.

In einem Referate der Martin'schen Arbeit reclamirt Dames, daß er und nicht Zittel die Gattung *Verbeekia* eingezogen habe. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1880. Bd. II. p. 236.

Mascarini [63] erwähnt das Vorkommen von *Psammechinus miliaris* Ag., *Psammechinus monilis* Desor und *Schizaster Scillae* Ag. in den Tertiärschichten (oberes Miocän) des Monte Falcone Appennino.

Rolland [74] fand *Rhabdocidaris Pouyannei*, *Hemiaster Pseudofourneli*, *H. Zitteli* in den Kreideschichten der Sahara.

Sladen [78] beschreibt ausführlich den Bau der Pedicellariae globiferae von *Sphaerechinus granularis*. Bezüglich der Nomenclatur hält Verf. an den von O. F. Müller für die drei verschiedenen Formen der Echiniden-Pedicellarien gebrauchten Bezeichnungen; Pedicellaria globifera, P. triphylla und P. tridens fest.

An den Pedicellariae globiferae von *Sphaerechinus granularis* fand Verf. zweierlei schleimabsondernde, drüsige Organe, von denen die einen in dem Köpfchen der Pedicellarie liegen, die anderen dem Stiele derselben ansitzen. Die letzteren bilden eine dreilappige Anschwellung des Stieles, in der Nähe von dessen Mitte; jeder der drei Lappen umschließt ein drüsiges Organ, das mit einem Porus nach außen mündet. Die schleimabsondernden Organe des Pedicellarienköpfchens bestehen aus drei Paaren von Drüsensäckchen; jedes Paar liegt in einer der drei Klappen der Pedicellarie und mündet an der Spitze derselben nach außen. Bei den Pedicellariae globiferae anderer Echinen, insbesondere des *Echinus melo* vermißte Verf. die drüsigen Organe des Stieles, fand aber hier an der Basis des Köpfchens Gebilde, welche höchst wahrscheinlich jenen Organen des *Sphaerechinus granularis* entsprechen.

Verf. bespricht schließlich auf Grund eigener Experimente die Function der Pedicellarien bei den Echinen und Asterien (*Astropecten aurantiacus*). Im basalen

Bezirke der Innenseite der Pedicellarienklappen fand Verf. je ein kissenförmiges Organ, das er als Tastorgan in Anspruch nimmt.

Stewart (79) beschreibt ein abnormes Exemplar von *Amblypneustes griseus*, bei welchem das vordere Ambulacrum verdoppelt ist, der Seeigel also im Ganzen 6 Ambulacren besitzt.

Von *Echinostrephus* beschreibt Stewart (80) die Kalkkörper in der Wand der Geschlechtsorgane, die Pedicellarien und Kalkkörper in der Wand der Füßchen; von *Parasalenia gratiosa* die Stacheln, die Pedicellarien und die Kalkkörper in der Wand der Füßchen; von *Stomopneustes variolaris* die Kalkkörper in der Wand der Füßchen und die Pedicellarien.

Struckmann (81) fand Stacheln von *Cidaris cervicalis* Ag. und *C. florigemma* Phill., sowie ein ganzes Exemplar von *Echinobrissus Damesi* Struckm. im oberen Jura von Hannover.

Studer (83) beschreibt 5 neue Arten: *Amblypneustes grossularia, Catopygus Loveni, Loncophorus interruptus, Hemiaster florigerus, Schizaster capensis.*

Über den übrigen Inhalt der Studer'schen Arbeit wird weiter unten referirt.

J. Tenison Woods (91) stellt zwei neue Arten auf: *Hemiaster apicatus* und *Phyllacanthus parvispina* und gibt eine Zusammenstellung aller bekannten australischen Seeigel.

5. Holothurioidea.

Auf die monographische Bearbeitung der interessanten Holothurienparasiten aus der Gattung *Fierasfer* durch Emery (31) kann hier nur verwiesen werden (vergl. Referat im ichthyologischen Theile des Jahresberichtes).

An Auricularien hat sich Götte (11) von der Richtigkeit der früher von ihm angezweifelten Angabe Metschnikoff's überzeugt, daß nämlich die Eingangsöffnung zum oralen Vorraume nicht obliterirt und dann neugebildet wird, sondern unter Veränderung ihrer Lage fortdauert.

Krukenberg (44) stellt die vorhandenen Angaben älterer Autoren zusammen, welche sich auf eine verschiedene Färbung des venösen und arteriellen Blutes bei Holothurien beziehen. Eigene Untersuchungen zeigten dem Verf., daß das Blut von *Holothuria tubulosa* farblos ist und keinen Körper enthält, der unter Einfluß von Kohlensäure, Sauerstoff oder Luft einen wechselnden Farbenton annimmt. Ebenso verhielt sich die Leibeshöhlenflüssigkeit bei *Hol. tubulosa*. Die gleichen Resultate gab *Cucumaria Planci*.

Krukenberg (46) hat das Blut von *Holothuria tubulosa*, jedoch mit negativem Ergebnisse, auf das Vorkommen von Haemocyanin untersucht.

Ljungmann (47) zählt von Spitzbergen 9 Holothurienarten auf, darunter eine neue Art und gibt Notizen über deren Vorkommen.

Die aufgezählten Formen sind: *Cucumaria frondosa* Düben & Korén, *C. fucicola* Norman, *C. glacialis* n. sp., *Thyonidium hyalinum* Sars, *Orcula* (?) sp., *Psolus phantapus* Lütken, *Eupyrgus scaber* Lütken, *Chirodota laevis* Lütken, *Myriotrochus Rinki* Lütken.

Neue Art: *Cucumaria glacialis.*

Ludwig (56) fand frei in der Leibeshöhle einer *Chirodota* von der Küste Brasiliens, die er für identisch mit *Ch. rotifera* Pourt. hält, eine Anzahl junger Thiere, alle auf dem gleichen schon weit vorgeschrittenen Entwicklungsstadium.

Von *Thyone aurantiaca* v. Marenz., von welcher wir bis jetzt nur die dürftige Beschreibung ihres Entdeckers A. Costa, besaßen, welcher für sie ein besonderes Genus *Uroxia* aufgestellt hatte, wird von Ludwig (53) eine ausführliche Beschreibung gegeben. Die von Costa angegebene penisartige Genitalpapille der männlichen Thiere wurde constatirt und auch bei *Cucumaria pentactes*, gleichfalls in Übereinstimmung mit Costa's Angaben, nachgewiesen.

In einer Anmerkung kritisirt der Verf. die beiden neuen von Studer aufgestellten Holothurien-Gattungen: *Trachythyone* und *Sigmodota*, mit deren Aufstellung der Verf. nicht einverstanden ist.

Schließlich beschreibt er einige Exemplare einer Holothurie von Neapel, welche der von Grube aufgestellten Art *H. mammata* durchaus entsprechen, und möchte diese Form einstweilen als besondere Art festhalten, da der Nachweis ihrer Zugehörigkeit zu *H. tubulosa*, wohin Semper die Grube'sche Form gestellt hat, bis jetzt nicht erbracht ist.

In einer Nachschrift wird die von O. Taschenberg als *Haplodactyla mediterranea* Grube beschriebene Holothurie nach Untersuchung des Taschenberg'schen Exemplares für eine *Thyone aurantiaca* erklärt.

In dem Möbius'schen Reisewerke über Mauritius (67) wird von W. Haacke eine neue Holothuriengattung *Cystipus* aufgestellt und von derselben die folgende vorläufige Diagnose gegeben. »Bauch flach, Rücken schwach gewölbt. Tentakeln sehr klein; ihre Anzahl ist nicht genau festzustellen. Saugfüßchen auf der scharf begrenzten Bauchfläche in drei mehr oder weniger deutlichen Reihen; Rückenfüßchen rudimentär, äußerlich als warzenartige Bläschen erscheinend, deren Inneres mit dem Ambulacralsystem communicirt, von verschiedener Größe: die größeren in zwei zweizeilige Reihen geordnet, deren laterale Zeilen, in welchen die Füßchen dicht gedrängt stehen, die Flanken des Körpers bilden und eine scharfe Trennung von Rücken- und Bauchfläche bewirken; die kleineren Warzenfüßchen zerstreut. In der Haut Stühlchen von z. Th. eigenthümlicher Form und knotige Schnallen.«

Die 14 neuen Arten, die Haacke ebendort aufstellt, führen wir weiter unten (p. 270) in dem geographisch-faunistischen Theile dieses Referates auf.

III. Arbeiten über geographische Verbreitung und Localfaunen.

In seinem Berichte über die Schleppnetzfahrt des »Blake« im Sommer 1880 erwähnt Agassiz (4) das häufige Vorkommen von *Ophiomusium Lymani*, *Echinus norvegicus*, *Schizaster fragilis*, *Asthenosoma* sp., *Phormosoma* sp. in der Tiefsee. Ferner wurden in beträchtlicher Tiefe gefunden eine Art von *Urechinus*, verwandt mit *U. naresianus*; dann Seesterne aus den Gattungen *Archaster*, *Porcellanaster*, *Luidia*, *Astrogonium*, *Porania*, *Pteraster*, *Hippasteria*, *Brisinga*; Holothurien aus der Gruppe der *Elasmopoda*; *Comatula Sarsii?* und *Rhizocrinus*. Von *Echinarachnius* kamen lebende Exemplare aus einer Tiefe von 524 Faden.

Agassiz (5) verzeichnet neue Fundorte folgender schon bekannter Arten: *Cidaris tribuloides* Bl., *Dorocidaris Blakei* A. Ag., *D. papillata* A. Ag., *Salenia varispina* A. Ag., *S. Pattersoni* A. Ag., *Podocidaris sculpta* A. Ag., *Coelopleurus floridanus* A. Ag., *Diadema setosum* Gray, *Asthenosoma hystrix* A. Ag., *Echinometra subangularis* Desm., *Strongylocentrotus dröbachiensis* A. Ag., *Temnechinus maculatus* A. Ag., *Trigonocidaris albida* A. Ag., *Echinus norvegicus* Düb. & Kor., *Toxopneustes variegatus* A. Ag., *Hipponoë esculenta* A. Ag., *Echinocyamus pusillus* Gray, *Clypeaster subdepressus* Ag., *Echinanthus rosaceus* Gray, *Echinarachnius parma* Gray, *Echinolampas depressa* Gray, *Conoclypus Sigsbei* A. Ag., *Pourtalesia miranda* A. Ag., *Urechinus naresianus* A. Ag., *Homolampas fragilis* A. Ag., *Palaeotropus Josephinae* Lovén, *Palaeopneustes cristatus* A. Ag., *Linopneustes longispinus* A. Ag., *Spatangus purpureus* Leske, *Brissopsis lyrifera* Ag., *Agassizia excentrica* A. Ag., *Schizaster fragilis* Ag.

Bittner (14) gibt eine Aufzählung der istrisch-dalmatinischen alttertiären Echiniden. Im Allgemeinen stimmt diese Echinidenfauna mit der des oberitalienischen Eocaen überein. In der zweiten, noch nicht ganz erschienenen Abtheilung

seiner Abhandlung gibt der Verf. einen Nachtrag zu den Arbeiten von Laube und Dames über die Echinidenfauna des oberitalienischen Alttertiärs. Über die neuen von Bittner aufgestellten Arten haben wir schon oben berichtet.

D'Urban (30) führt aus der Barents See auf (die Zahlen bedeuten die Tiefe in Faden): Holothurioidea: *Eupyrgus scaber* Lütken 62.

Echinoidea: *Strongylocentrotus dröbachiensis* (O. F. Müller) 110, 88, 62.

Asteroidea: *Asteracanthion groenlandicus* Stp. 62.; *Crossaster papposus* (Linck) var. *affinis* Brdt. 110 mit 8 Armen; *Ctenodiscus crispatus* Retz. = *corniculata* (Linck) 210, 140, 160, 110, 128, 62; *Archaster tenuispinus* Düb. & Koren 210, 160; *Archaster bifrons* Wyv. Thomson 210; *Asterias stellionura* Perrier 110.

Ophiuroidea: *Ophioglypha Sarsii* Lütken 62; *Ophioglypha robusta* (Ayres) 62; *Ophiocten sericeum* (Forbes) 25, 160, 160, 130, 128, 62; *Ophiopholis bellis* (Linck) 210, 160, 130, 128, 67; *Ophiopleura arctica* Duncan 110; *Ophiacantha spinulosa* M. & Tr. 210, 160, 130, 128, 62; *Astrophyton Lamarckii* M. & Tr. 160, 110.

Crinoidea: *Antedon Eschrichtii* (Müll.) 67.

Ludwig's (53) Mittheilung über seltenere Echinodermen des Mittelmeeres enthält systematische und anatomische Bemerkungen über *Antedon phalangium* Marion, *Astropecten squamatus* Müll. & Trosch., *Ophioconis brevispina* n. sp., *Thyone aurantiaca* v. Marenz., *Holothuria mammata* Grube. Es ist darüber schon weiter oben bei den einzelnen Gruppen das Nähere berichtet worden.

Ludwig (54) gibt eine Zusammenstellung der von Prof. Kossmann auf seiner Reise nach dem Rothen Meere erbeuteten Echinodermen: 1 Art *Crinoideen*, 3 *Ophiuriden*, 3 *Asteriden*, 2 *Echinoideen*, 9 *Holothurien*; 5 von diesen Arten, nämlich *Ophiothrix carinata*, *Holothuria strigosa*, *H. lincata*, *H. insignis* und *Mülleria miliaris* waren bis jetzt im Rothen Meere noch nicht gefunden worden.

Möbius (67) bespricht die Echinodermenfauna von Mauritius und den Seychellen.

Von Asteriden wurden bei Mauritius 21 Arten gefunden: *Asterias tenuispina* Lam., *Echinaster fallax* M. & Tr., *Acanthaster echinites* Ell. & Sol., *Mithrodia clavigera* Lam., *Ophidiaster Leachii* Gray, *O. cylindricus* Lam., *Linkia miliaris* Blainv., *L. pacifica* Gray, *L. diplax* M. & Tr., *L. multifora* Lam., *Scytaster variolatus* Retz., *Fromia milleporella* Lam., *Ferdina flavescens* Gray, *Goniodiscus Sebae* M. & Tr., *Culcita Schmiedeliana* Retz., *Asterina cephea* Val., *A. pectinifer* M. & Tr., *Archaster angulatus* M. & Tr., *Astropecten polyacanthus* M. & Tr., *A. mauritianus* Gray (= *Hemprichii* M. & Tr.), *Gymnasterias carinifera* Lam.

Von den Seychellen 1 Art: *Pentaceros affinis* M. & Tr.

Mithrodia clavigera kam auf den Riffen von Mauritius in colossalen Exemplaren vor, deren großer Radius 30 cm mißt.

Linckia multiflora häufig in »Kometenformen«.

Ophiuren von Mauritius, bestimmt von W. Haacke: *Pectinura rigida* Lym., *P. gorgonia* Lütk., *Ophiocoma erinaceus* M. & Tr., *O. squamata* M. & Tr., *O. dentata* M. & Tr., *O. Valenciae* M. & Tr., *O. pica* M. & Tr., *Ophiothrix longipeda* M. & Tr., *O. virgata* Lym., *Ophioplocus imbricatus* Lym. Außerdem mehrere muthmaßliche neue Arten. *Astrophyton clavatum* Lym.

Von Echinoiden wurden bei Mauritius folgende 17 von W. Lange bestimmte Arten gefunden: *Cidaris metularia* Lam., *Diadema setosum* Gray, *Echinothrix turcarum* Schynvoet, *Coloboecentrotus atratus* L., *Heterocentrotus mammillatus* Kl., *H. trigonarius* Lam., *Echinometra lucunter* Leske, *Stomopneustes variolaris* Lam., *Toxopneustes pileolus* Lam., *Hipponoë variegata* Leske, *Laganum depressum* Leske, *Echinodiscus auritus* Leske, *Clypeaster scutiformis* Gmel., *Echinoneus cyclostomus* Leske, *Maretia planulata* Gray, *Metalia sternalis* Lam., *Brissus carinatus* Lam. — Es folgen verschiedene biologische Bemerkungen über *Diadema setosum*, *Echino-*

thrix turcarum, *Colobocentrotus atratus*, *Heterocentrotus trigonarius* und *H. mammillatus*, *Toxopneustes pileolus*, *Stomopneustes variolaris*.

Holothurien von Mauritius bestimmt von W. Haacke: *Synapta Beselii* Jäger, *S. Godeffroyi* Semper, *Chirodota eximia* n. sp., *Cucumaria africana* Semp., *Colochirus colloradiatus* n. sp., *C. propinquus* n. sp., *Phyllophorus temuis* n. sp., *Pseudocucumis acicula* Semp., *Stichopus naso* Semp., *Cystipus pleuripus* n. g. et n. sp., *Mülleria lecanora* Jäg., *M. nobilis* Selenka, *M. mauritiana* Quoy & Gaim., *M. formosa* Sel., *M. parvula* Sel., *M. miliaris* Quoy & Gaim., *Labidodemas leucopus* n. sp., *L. punctulatum* n. sp., *L. neglectum* n. sp., *Holothuria scabra* Jäger, *H. lugena* n. sp., *H. arenicola* Semp., *H. impatiens* Forsk., *H. utrimquestigmosa* n. sp., *H. collaris* n. sp., *H. pulchella* Sel., *H. mammiculata* n. sp. — Im Ganzen 28 Arten, darunter 1 neue Gattung und 13 neue Arten. — Eine 14. neue Art *Holothuria monosticha* von den Seychellen. — Von den sämmtlichen neuen Holothurien-Arten, die an anderem Orte ausführlicher behandelt werden sollen, werden vorläufige Diagnosen mitgetheilt.

Noetling (68) erwähnt aus dem niederschlesischen Muschelkalke das Vorkommen von folgenden Echinodermen: *Encrinus gracilis* Buch; *Entrochus dubius* Beyr.; *Encrinus* cf. *liliiformis* Lk.; *Cidaris grandaeva* Goldf.

Rathbun (72) gibt eine Aufzählung der an der Küste Brasiliens bis jetzt gefundenen Echinodermen, mit zahlreichen neuen Fundorten. Im Ganzen 4 Holothurien, 11 Echinoiden, 13 Asteriden darunter eine neue Art, 32 Ophiuren, 4 Crinoiden.

Holothurioidea: *Chirodota rotiferum*, *Thyone braziliensis*, *Thyonella* sp., *Holothuria* sp., von letzterer werden die Kalkkörper ausführlich beschrieben.

Echinoidea: *Cidaris tribuloides*, *Arbacia pustulosa*, *Diadema setosum*, *Echinometra subangularis*, *Strongylocentrotus Gaimardi*, *Toxopneustes variegatus*, *Hipponoë esculenta*, *Clypeaster subdepressus*, *Mellita sexforis*, *Mellita testudinata*, *Encope emarginata*.

Asterioidea: *Asterias atlantica*, *Leptasterias Harttii* n. sp. wird ausführlich beschrieben, *Echinaster echinophorus*, *Echinaster sentus*, *Echinaster braziliensis*, *Linckia Guildingii*, *Pentagonaster semilunatus*, *Oreaster gigas*, *Asterina marginata*, *Luidia senegalensis*, *Luidia clathrata*, *Astropecten braziliensis*, *Pteraster Danae*.

Ophiurioidea: *Ophiura cinerea*, *Ophiura appressa*, *Ophiura brevispina*, *Ophiura Januarii*, *Ophiolepis paucispina*, *Ophioceramis albida*, *Ophioceramis Januarii*, *Ophionereis reticulata*, *Ophiocoma echinata*, *Ophiocoma Riisei*, *Ophiopsila Riisei*, *Ophiothrix violacea*, *Ophiothrix Suensonii*, *Ophiactis Krebsii*, *Ophiactis Mülleri*, *Hemipholis cordifera*, *Amphiura Kinbergi*, *A. flexuosa*, *A. Stimpsonii*, *A. complanata*, *A. crassipes*, *A. tenera*, *A. duplicata*, *A. planispina*, *Amphipholis Riisei*, *Amphipholis Januarii*, *Amphipholis subtilis*, *A. limbata*, *Ophiocnida scabriuscula*, *O. Loveni*, *Ophiostigma isacanthum*, *Ophiomyxa flaccida*.

Crinoidea: *Antedon carinatus?* *A. meridionalis*, *A. Dübenii*, *A.* sp. wird ausführlich beschrieben.

In dem Berichte über die Schleppnetzfahrt des »Travailleur« in der Bai von Biscaya erwähnt Norman (69) das Vorkommen von *Echinocucumis typica*, *Molpadia* sp., *Holothuria tremula* und *Stichopus regalis;* ferner von Seeigeln: *Echinus microstoma*, *Calveria hystrix*, *Pourtalesia Jeffreysii*, von Seesternen: *Archaster tenuispina* und *A. bifrons*, *Astropecten andromeda* und *Brisinga coronata*, von Ophiuriden die Gattungen *Asteronyx*, *Ophiomusium*, *Ophiocantha* und *Ophioscolex*, sowie *Amphiura Danielsseni*.

Das Rein'sche Werk über Japan (73) enthält auch Angaben über die dortige Echinodermenfauna, welche Greeff dem Verfasser mitgetheilt hat. Es kommen im Ganzen 26 Seeigel- und 12 Asteriden-Arten vor. In der Zusammensetzung der Liste dieser Thiere sei der grosse Einfluß des Kuro-shiwo und der Driftströmung

zur Zeit des Südwestmonsuns unverkennbar. Als Kosmopolit warmer Meerestheile erscheint *Diadema setosum* Gray. Überraschend ist das Vorkommen von *Dorocidaris papillata* Ag. und von *Asterias rubens*.

Studer ([83]) hat die während der Reise der »Gazelle« um die Erde gesammelten Echinoideen in geographischer und systematischer Beziehung bearbeitet. Er behandelt im Ganzen 40 Arten, darunter fünf neue.

I. *Desmosticha*. A. *Cidaridae: Cidaris:* 1. *Cidaris metularia* Lmk., Mauritius 28 Faden; 2. *Cidaris tribuloides* (Lam.) Blainv., bei Ascension 60 Faden; 3. *C. membranipora* Stud. (= *Cidaris nutrix* Thomson), schon früher vom Verfasser genau beschrieben, bei Kerguelen 80 Faden. — *Dorocidaris:* 4. *D. papillata* Leske, Cap Verdische Inseln. — *Schleinitzia* Stud. Verfasser macht darauf aufmerksam, daß Crenulirung der Stachelwarze auch bei jetzt lebenden Seeigeln constant oder individuell vorkommen kann und daß deshalb dieser Character als Gattungskennzeichen kaum zu verwerthen sein möchte. Zur Gattung *Schleinitzia* zieht Verfasser auch *Cidaris bispinosa* Lam. (= *Rhabdocidaris recens* Trosch.). 5. Die typische Art der Gattung *Schleinitzia*, die von Studer schon früher veröffentlicht worden ist, *Schl. crenularis* Stud., wird ausführlicher geschildert, dazu auch Taf. I. Fig. 1—1g. Auch die Pedicellarien werden beschrieben und abgebildet. Die Art stammt von West-Neu-Guinea. — *Goniocidaris:* 6. *G. canaliculata* Ag. = *G. vivipara* Stud.; Verfasser überzeugte sich, daß seine *G. vivipara* identisch ist mit *G. canaliculata* Ag. — B. *Arbaciadae: Arbacia:* 7. *A. Dufresni* Bl. Taf. I. Fig. 2, Ostküste Patagoniens 30 und 60 Faden. Abbildung und Beschreibung der Pedicellarien; 8. *A. alternans* Troschel Taf. I. Fig. 3, Magellanstrasse. Beschreibung und Abbildung der Pedicellarien. — C. *Diadematidae: Diadema:* 9. *D. setosum* Gray, Amboina, Carteret Harbour, Neu-Irland, Neu-Britannien; die Verbreitung ist eine äquatoriale; meist in seichtem Wasser. — *Echinothrix:* 10. *E. calamaris* Pall., Amboina, zusammen mit der vorigen. — *Astropyga:* 11. *A. clastica* Stud. Taf. I. Fig. 4, Neu-Britannien 1 Faden; Abbildung des Apicalapparates; Platten der Schale gegeneinander verschiebbar. — D. *Echinometradae: Podophora:* 12. *P. atrata* L., Riffe von Mauritius, Indischer Ocean; bohrt nicht in Felsen, sitzt am Außenrande des Riffes. — *Acrocladia;* auch sie bohren nicht; gleichfalls am Außenrande des Riffes; 13. *A. trigonaria* Kl.; 14. *A. mammillata* Lam., beide Arten sind durch Zwischenformen verbunden, beide im äquatorialen Theil des indischen und stillen Oceans auf den Corallenriffen. — *Echinometra;* er beobachtete das Bohren in Felsen bei *E. subangularis* an der Insel Ascension und an *E. lucunter* im indischen Ocean; das Thier bohrt mit Hülfe seiner Zähne Gänge von 35—40 Cm. Länge; 15. *E. subangularis* Desh., St. Jago auf den Cap-Verdischen Inseln und Ascension; 16. *E. lucunter* Lmk., Indischer Ocean; 17. *E. molare* A. Ag., Timor. — *E. Echinidae, Temnopleuridae: Salmacis:* 18. *S. rarispina* Ag., Ost-Australien; in flachem Wasser; 19. *S. sulcata* Ag., West-Australien, $2^1/_2$ Fad. — *Amblypneustes:* 20. *A. grossularia* n. sp. Taf. I. Fig. 5, Neu-Seeland, 95 Fad.; vielleicht Jugendzustand einer schon bekannten Art; ausführliche Beschreibung mit Abbildung des ganzen Thieres; Stud. vermuthet, daß diese Art vielleicht identisch sei mit Hutton's: *Arbacia globator.* — *Triplechinidae, Echinus:* 21. *E. magellanicus* Ag., Punta Arenas; 22. *E. margaritaceus* Blainv. Taf. I. Fig. 6, Ost-Patagonien 60 und 30 Fad.; mit Abbildung einer Pedicellarie; 23. *E. diadema* Stud. Taf. I, Fig. 7, Beschreibung und Abbildung der von *E. margaritaceus* verschiedenen Pedicellarien; 24. *E. miliaris* Blainv.? Junges Thier, Cap Verdische Inseln 38 Fad.; 25. *E. elegans* Düb. Kor.? Junges Thier; ebendort; 26. *E.?* jung, Neu-Seeland 597 Fad. — *Hipponoe:* 27. *H. variegata* Leske, häufig auf den Corallenriffen des indischen Oceans. — II. *Clypeastridae.* A. *Euclypeastridae, Echinocyamus:* 28. *E. pusillus* Müll., Ma-

deira 60 Fad., Cap Verdische Inseln 47 Fad. — *Clypeaster:* 29. *Cl. scutiformis* Gmel., Timor, Anachoreten-Inseln. — B. Scutellidae: *Rotula*: 30. *R. Augusti* Klein, Monrovia (Liberia) 6—10 Fad.; größtes Ex. nur 30 mm Durchmesser; die zahlreichen Ex. anscheinend alle jung. — III. Petalosticha. A. Cassidulidae: *Echinoneus* Leske: 31. *E. cyclostomus* Leske, Timor, Neu-Hannover am Strande. B. Nucleolidae. *Catopygus* Ag.: 32. *C. Loveni* n. sp. Taf. II. Fig. 1—1d. Zweite Art dieser erst 1879 von Agassiz lebend aufgefundenen Gattung (die bis dahin auf die Kreideformation beschränkt schien); südl. vom Cap d. guten Hoffnung 117 Fad.; 2 junge Ex.; 6 mm lang; ausführliche Beschreibung. — C. Spatangidae, Spatangina: *Spatangus*. Er betrachtet die Gattung *Loncophorus* Laube als eine auch lebend vorkommende Untergattung von *Spatangus* und beschreibt eine dahin gehörige neue Art: 33. *Loncophorus interruptus* n. sp. Taf. II. Fig. 2—2b, 30 Fad., West-Australien. — *Lovenia:* 34. *L. elongata* Gray, Nordwest-Australien $7^1/_2$ Fad. — *Breynia*: 35. *Br. Australasiae* Leach. Nordwest-Australien 1—3 Fad. — Brissina, *Hemiaster:* 36. *H. cavernosus* Phil. (= *Abatus cordatus* Verr., *Tripylus cavernosus* und *australis* Phil.), Kerguelen 5—60 Fad.; Ost-Patagonien 63 Fad. — 37. *H. florigerus* n. sp. Taf. II, Fig. 3—3e. Ausführliche Beschreibung. — *Brissus*, Subgen. *Metalia*: 38. *M. africana* Verrill., Monrovia (Liberia) 3 Fad., junges Thier. — *Schizaster*: 39. *Sch. Philippii* Gray, Ost-Patagonien 60 Fad.; 40. *Sch. capensis* n. sp. Taf. II. Fig. 4, südl. vom Cap d. guten Hoffnung; stellt eine Zwischenform zwischen *Sch. fragilis* und *Sch. Philippi* dar; ausführliche Beschreibung.

Verrill (87) zählt von der atlantischen Küste Nord-Americas im Ganzen 78 Arten von Echinodermen auf, darunter 22 Holothurien, 3 Seeigel, 30 Seesterne, 21 Ophiuren, 2 Crinoideen.

Verrill (89) gibt eine übersichtliche Zusammenstellung der an der Südküste von Neu-England gefundenen Echinodermen: 2 Holothurien, 4 Echinoideen, 15 Asterien, 10 Ophiuren, 1 Comatulide.

E. Vermes.

1. Orthonectida.

(Referent: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

Litteratur.

1. **Giard,** A., The *Orthonectida,* a new class of the phylum of the worms. With 1 pl. in: Quart. Journ. Micr. Sc. (N. S.) Vol. 20. April. p. 225—240.

2. **Jourdain,** S., Sur une forme très-simple du groupe des Vers, le *Prothelminthus Hessi* S. J. = ? *Intoshia leptoplanae* A. Giard. Av. 1 pl. in: Revue Sc. Nat. (Montpellier). (2) T. 2. Nr. 1. p. 68—74.

Eine englische Übersetzung von Giards (1) Aufsatz über die Orthonectiden (Robin und Pouchet's Journal de l'Anatomie, s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 310) ist vom Verfasser revidirt und in einigen Puncten ergänzt. Wir entnehmen derselben Folgendes: Giard weist Metschnikoff's Deutung der spiraligen Linien im Endoderm als Spermatozoenschwänze zurück, da er dieselben besonders deutlich an jungen Individuen sehe und auch an der von M. als Weibchen aufgefaßten *Intoshia*. Er hält ferner die Bezeichnung dieser Gebilde als »Pseudomesoderm«

aufrecht, indem er bei den übrigen Metazoen ein »solides Mesoderm« und ein »cavitäres Mesoderm« unterscheidet, und vertheidigt die Bezeichnung des inneren Zellenhaufens als »Endoderm« gegen Metschnikoff. Bei *Intoshia gigas* hat das wimperlose Segment an der Unterfläche eine Querrinne. Metschnikoff's Deutung der *Rhopalura ophiocomae* als Männchen und *Intoshia gigas* als Weibchen einer und derselben Art weist Verfasser nicht zurück, verlangt aber vor definitiver Anerkennung den Nachweis, daß auch andere Arten dimorph seien.

Jourdain (2) hat in einer *Leptoplana tremellaris* von Saint-Vaast-la-Hougue eine große Menge Parasiten gefunden, die wahrscheinlich mit den von Keferstein (»Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte einiger Seeplanarien«) beobachteten und von Giard unter dem Namen *Intoshia leptoplanae* zu den Orthonectiden gestellten Thieren identisch sind. Er fand große, als Weibchen betrachtete Individuen von 0,13—0,15 mm Länge bei 0,03 mm Breite und kleine von 0,10 mm Länge bei 0,02 mm Breite, wahrscheinlich Männchen. Der cylindrische, an beiden Enden abgerundete Körper besteht aus 9 bis 10 deutlichen Segmenten und einem undeutlich segmentirten Endabschnitt. Alle Segmente sind mit Wimpern besetzt. Im Innern glaubt Verfasser eine am vorderen Ende mit einer erweiterbaren Mundöffnung beginnende Darmhöhle erkannt zu haben. Zwischen Darm und Ectoderm lag bei den Weibchen eine Schicht von Eiern. Männliche Geschlechtsstoffe wurden nicht beobachtet. Verfasser bezeichnet das Thier provisorisch mit dem Namen *Prothelminthus* n. gen. *Pr. Hessi* n. sp.

---

2. Platyhelminthes.

(Referent: Prof. Dr. Ludw. v. Graff in Aschaffenburg.)

Litteratur.

a) Allgemeines.

3. **Asper**, G., Die pelagische Fauna und Tiefseefauna der Schweiz. in: Intern. Fischerei-Ausstellung in Berlin, Schweiz. Catal. p. 127—129.

4. ——, Beiträge zur Kenntniß der Tiefseefauna der Schweizerseen. in: Zool. Anz. 1880. p. 133 und 200—204.

5. **Fraipont**, Jul., Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestoides. in: Bull. Acad. Belg. T. 49. p. 397—402. T. 50. p. 106—107 und p. 265—270.

6. ——, L'appareil urinaire des Trématodes et Cestodes. in: Soc. Belge de Microscopie, Proc.-verb. 1880. p. XXXI—XLII.

7. ——, Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestoides, avec 2 pl. in: Arch. de Biologie. T. I. p. 415—456.

*8. **Grassi**, B., Contribuzione allo studio dell' Elmintologia. 6 p. in: Gazzetta Med. Ital. Lombard. Pavia 1879.

*9. ——, Parasitologia umana. 39 p. in: La medicina contemporanea. Vol. 3. Fasc. 2. Pavia 1879.

b) Cestodes.

10. **v. Beneden**, Ed., Relation d'un cas de Tuberculose cestodique suivie de quelques observations sur les oeufs du *Taenia mediocanellata*. in: Bull. Acad. Belg. T. 49. p. 659—669.

11. **Caruccio**, A., Sovra una specie del genere *Solenophorus* forse nuova trovata nel Python natalensis Smith. Con 1 tav. in: Atti R. Accad. Sc. Modena. T. 19. (31 p.)

12. **Guillebeau,** A., Über das Vorkommen des Cysticercus von *Taenia saginata*. in: Mittheil. nat. Ges. Bern 1879. p. 21—22. (Sitzungsber.) und
13. ——, Ein Fall von spontanem Vorkommen des Cysticercus von *Taenia saginata*. in: Zool. Anz. 1880. p. 21.
14. **Kahane,** Zygmunt, Anatomie von *Taenia perfoliata* Goeze, als Beitrag zur Anatomie der Cestoden. Mit 1 Taf. und 1 Holzsch. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. 34. Bd. p. 175—254.
15. **Krabbe,** H., Untersuchungen über das Vorkommen von Eingeweidewürmern im Darmkanal des Pferdes. in: Bollinger und Frank's Deutsche Zeitschr. f. Thiermedizin u. vergl. Pathologie. 6. Bd. p. 113—119. (s. auch: Ann. of Nat. Hist. (5) Vol. 6. p. 96—97.)
16. **Laczkó,** K., Beiträge z. Kenntnis d. Histol. der Tetrarhynchen, hauptsächlich des Nervensystems. in: Zool. Anz. 1880. p. 427—429.
17. **Linstow,** v., Helminthologische Untersuchungen. Mit 1 Taf. in: Arch. f. Naturgesch. 46. Jahrg. p. 41—54.
18. **Mégnin,** P., Sur la caducité des crochets et du Scolex lui-même chez les Taenias. in: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 90. p. 715—717. (s. auch: Bull. Soc. Zool. France 1880. p. 117—120.)
19. **Moniez,** R., Note sur les Tetrarhynques. in: Bull. scient. dép. du Nord. 1879. p. 393—398.
20. ——, Embryogénie de la Ligule (*Ligula simplicissima*). in: Bull. scientif. dép. du Nord. 1880. p. 112—115.
21. ——, Études sur les Cestodes. I—III. ebenda. 1880. p. 240—246.
22. ——, Cestodes et helminthologistes. ebenda. 1880. p. 281—291. Postscript par A. Giard, p. 292—293.
23. ——, Études sur les Cestodes (Suite) IV. Varia. ebenda. 1880. p. 356—358.
24. ——, Essai monographiqe sur les Cysticerques. Avec 3 pl. et 190 p. in: Travaux Inst. Zool. Lille. T. 3. Fasc. 1.
25. **Pintner,** Theod., Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers mit besonderer Berücksichtigung der Tetrabothrien und Tetrarhynchen. Mit 5 Taf. 80 p. in: Arb. Zool. Inst. Wien. 3. Bd. 2. Heft.
*26. **Poincaré,** Sur une altération particulière de la viande de boucherie. in: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 91. p. 177—179.
*27. ——, Sur les embryons accompagnant les Cysticerques dans la viande du Porc. ebenda. T. 91. p. 362—363.
28. **Villot,** A., Sur une nouvelle forme de Ver vésiculaire, à bourgeonnement exogène. in: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 91. p. 938—940.

c) Trematodes.

*29. **Baillet,** Note sur le développement de l'embryon dans les oeufs de la douve hépatique. in: Mém. Acad. Sc. Toulouse 1880. 19 p. u. Fig.
30. **Chatin,** J., Sur l'embryon cilié de la *Bilharzia*. in: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 91. p. 554—555. (Übersetzt in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 6. p. 405—406.)
31. **Cobbold,** T. S., On the Rot in Sheep. in: Zool. Anz. 1880. p. 257. (»Times«, April 7.)
32. **Evarts,** Herm. C., *Cercaria hyalocauda* Hald. With cuts. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 1. p. 230—232.
33. **Lang,** A., Untersuchungen zur vergl. Anatomie und Histologie des Nervensystems der Plathelminthen. II. Üb. d. Nervensystem der Trematoden. Mit 3 Taf. und 14 Zinkograph. in: Mittheil. Zool. Station Neapel. 2. Bd. p. 28—52.
34. **Linstow,** v., Helminthologische Untersuchungen. Mit 1 Taf. in: Arch. f. Naturg. 46. Jahrg. p. 41—54.
35. **Mantey,** O., *Distomum haematobium*, die durch dasselbe hervorgerufenen Krankheiten und deren Behandlung. Diss. inaug. 30 p. und 1 Taf. Jena 1880.

36. **Rolleston**, G., On the Rot in Sheep. in: Zool. Anz. 1880. p. 258—260. (Aus der »Times« April 14. 1880.)
37. ——, Note on the geographical distribution of *Limax agrestis*, *Arion hortensis* and *Fasciola hepatica*. in: Zool. Anz. 1880. p. 400.
38. **Sommer**, F., Die Anatomie des Leberegels, *Distomum hepaticum* L. Mit 6 Taf. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. 34. Bd. p. 539—640.

d) Turbellaria.

39. **Geddes**, Patr., Sur la Chlorophylle animale et sur la physiologie des Planaires vertes. in: Arch. Zool. exp. T. 8. p. 51—58.
40. **Ihering**, H. von, *Graffilla muricicola*, eine parasitische Rhabdocoele. Mit 1 Taf. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. 34. Bd. p. 147—174.
41. **Kennel**, J., Die in Deutschland gefundenen Landplanarien *Rhynchodemus terrestris* O. F. Müll. und *Geodesmus bilineatus* Mecznikoff. Mit 1 Tafel. in: Arbeit. zool.-zoot. Inst. Würzburg. 5. Bd. p. 120—160.
42. **Kowalewsky**, A., Über *Coeloplana Metschnikowii* in »Verhandl. zool. Section d. 6. Vers. russ. Naturf. und Ärzte«. in: Zool. Anz. 1880. p. 140, wiedergegeben in
(**Giard**, A., Un nouveau type de transition, *Coeloplana Metschnikowii*. in: Bull. scientif. dép. du Nord. p. 251—252.)
43. **Lang**, A., Notiz über einen neuen Parasiten der *Tethys* aus d. Abtheilung d. rhabdocoelen Turbellarien. Mit 1 Taf. in: Mittheil. zool. Station Neapel. 2. Bd. p. 107—112.
44. **Perejaslewzew**, S., Über die rhabdocoelen Strudelwürmer des Schwarzen Meeres in »Verhandl. zool. Section d. 6. Vers. russ. Naturf. und Ärzte«. in: Zool. Anz. 1880. p. 186.
45. **Schneider**, A., Über Befruchtung der thierischen Eier. in: Zool. Anz. 1880. p. 426—427.
46. **Vejdovský**, Frz., Vorl. Ber. über die Turbellarien der Brunnen von Prag, nebst Bemerkungen über einige einheimische Arten. in: Sitzgsber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. Prag 1879. p. 501—507.

e) Nemertini.

47. **Dewoletzky**, R., Zur Anatomie der Nemertinen. in: Zool. Anz. 1880. p. 375—379 und p. 396—400.
48. **Hubrecht**, A. A. W., Études sur les Némertiens. I. Résultats préliminaires des recherches. in: Archiv. Zool. expérim. T. 8. p. 521—527. (aus d. Zool. Anz. 1879. p. 474—476 übers.)
49. ——, Zur Anatomie und Physiologie des Nervensystems der Nemertinen. Mit 4 Taf. u. 47 p. Amsterdam 1880. (Aus: Natuurkundige Verhandl. k. Akad. Wet. Deel 20.) (Auszug in: Quart. Journ. Microsc. Sc. Vol. 20. p. 274—282).
50. ——, New species of European Nemerteans. in: Notes from the Leyden Museum. Vol. 2. p. 93—98.
51. ——, The peripheral nervous system in Palaeo- and Schizonemertini, one of the layers of the body wall. With 2 pl. in: Quart. Journ. Microsc. Sc. Vol. 20. p. 431—442. Im Auszuge mitgetheilt in:
52. ——, Zur Nemertinenanatomie. in: Zool. Anz. 1880. p. 406—407.
53. **Langerhans**, P., Die Wurmfauna von Madeira. III. Mit 3 Taf. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. 34. Bd. p. 87—143.

a) Allgemeines.

Asper (3,4) bringt unter Anderem Nachricht über Vorkommen von Platyhelminthen in den Schweizer Seen (*Ligula* und Turbellarien).

Fraipont behandelt in seiner Hauptarbeit (7), sowie in mehreren kurzen Auszügen aus derselben (5, 6) die Frage nach den Anfängen des Excretionsgefäßsystemes bei Trematoden und Cestoden. Ausführlich geschildert wird dasselbe von *Distoma squamula* Zeller, *Diplostomum volvens* Nordm. und *Caryophyllaeus mutabilis* Rud. Die zwischen den rundlichen Bindegewebszellen des Parenchyms vorhandenen Lückenräume sammeln sich an bestimmten Stellen durch radiär zusammenfließende feine Canälchen in sternförmige Hohlräume. In jedem solchen Hohlraume öffnet sich ein Trichter der feinsten Excretionsgefäße und in den Trichter ragt hinein die wimpernde Geißel einer Zelle. Die in Gruppen vereinigten und miteinander bisweilen communicirenden feinen Excretionsgefäße münden in die weiten, mit einem Plattenepithel versehenen Canäle (bei *Dist. squamula* ist auch die Endblase des Excretionsapparates von einem Epithel schöner cubischer Zellen ausgekleidet) ohne daß ihr Lumen sich erweitert. Man kann also nicht von einem allmählichen Übergange der feinen Excretionsgefäße in die weiten ausleitenden Canäle sprechen, indem sie in Weite und Structur scharf von einander geschieden sind. Solche Wimpertrichter fand F. überdieß bei *Octobothrium lanceolatum*, *Diplozoon paradoxum*, *Polystomum integerrimum*, *Cyst. T. serratae*, *T. serrata* und *T. cucumerina*. Bei *Diplostomum volvens* findet sich neben den Wimpertrichtern mit ihren gleichweiten feinen Ausführungsgängen eine andere Art von zahlreichen Seitenzweigen der großen Canäle, die unter dichotomischer Theilung allmählich feiner werden und in ihren letzten blinden Erweiterungen Kalkkörper einschließen. Der vergleichende Theil seiner Arbeit führt Fr. (p. 453) zu dem Schlusse: »En resumé chez les Trématodes, Cestodes, Turbellariés, Rotifères et Géphyriens et peut-être chez les Hirudinées, il existe un appareil urinaire primordial. Quant à l'homologie entre cet appareil excréteur primordial et les organes segmentaires proprement dits des Géphyriens, des Hirudinées et des Annélides, nous croyons que dans l'état actuel de nos connaissances elle n'est pas établie et même qu'un certain nombre de faits militent en faveur de l'indépendance des deux systèmes d'organes«. Indem Fr. die zwischen den Parenchymzellen vorhandenen Hohlräume mit ihrer körnchenführenden Flüssigkeit bei Trematoden und Cestoden als Coelom anspricht, verwirft er natürlich die Aufstellung einer Gruppe von »Acoelomiern« unter den Würmern. (Zu der entgegengesetzten Schlußfolgerung gelangt die unten bei den Cestoden referirte Arbeit Pintner's über das Excretionsgefäßsystem der Cestoden).

b) Cestodes.

I. Morphologie und Physiologie.

Van Beneden, Ed., berichtet (10) über einen gelungenen Fütterungsversuch mit Proglottiden der *T. mediocanellata*. Das gefütterte Kalb enthielt fast in allen Organen massenhafte Cysticerken und gieng am 21. Tage daran zu Grunde. Zum mindesten ein Theil der Embryonen muß durch das Blut verbreitet worden sein. Die Eier der *T. med.* haben fadenförmige Schalenfortsätze von variabler Länge, bald an einem bald an beiden Eipolen.

(14) Die zweierlei Formen der *T. perfoliata*: eine hinten breit abgestutzte mit normal nach hinten fortschreitender Geschlechtsentwickelung und eine andere hinten verschmälerte (*T. plicata* Rud.) deren letzte Glieder keine Spur von Geschlechtsanlage zeigten, führen Kahane zu folgender Annahme: »1) es entstünde ursprünglich durch Knospung vom Kopfe unseres Bandwurms eine Anzahl Glieder, die von Anfang an steril sind und 2) daß erst eine Zeit lang darnach neue Glieder sprossen, die mit einer nachträglich sich normal entwickelnden Geschlechtsanlage versehen sind, 3) daß auf einer gewissen Lebensstufe des Thieres

die sterilen Glieder sich als Ganzes von der Kette lösen, so daß die in der abgestutzten Form als die reifsten auftretenden Proglottiden nicht den Endgliedern des lancettförmigen Thieres entsprechen, sondern die ausgewachsene Form derjenigen Proglottiden darstellen, die in dem lancettförmigen Thiere als die breitesten die Mitte der ganzen Folge einnehmen« (p. 184). Verfasser sucht im histologischen Theile seiner Arbeit den Nachweis zu erbringen, daß »das subcuticulare Zellenlager als Epithelschicht und die Cuticula als deren Derivat anzusehen« sei und beschreibt den »plexusartigen Gefäßring« im Kopfe, aus dem außer zahlreichen feinen Seitenzweigen die spiralig verlaufenden und durch Ringanastomosen verbundenen Längsgefäße der Bandwurmkette entspringen. Die Wand derselben sei structurlos und ihrer Function nach seien dieselben bloße Ausführungsgänge, »zu denen das Körperparenchym sich als eigentliche Drüse verhält« (p. 206). Ferner weist derselbe nach, daß die nach Blumberg angeblich durch die Saugnäpfe in den Kopf aufgenommenen Blutkörperchen nichts sind als Querschnitte von Muskelfasern.

Indem K. die Cestoideae nach dem Bau der Geschlechtsorgane in drei Gruppen 1) die der kurzgliederigen Taenien, 2) die mit doppelseitigen Geschlechtsöffnungen und 3) die Vogeltaenien scheiden zu können glaubt, gibt er in der Beschreibung des Geschlechtsapparates der *T. perfoliata* eine Analyse des für erstere geltenden Typus. Die beiden Geschlechtsöffnungen liegen innerhalb der, an Stelle einer Genitalpapille vorhandenen einfachen flachen Einsenkung nicht hinter einander, sondern n e b e n einander, dorsal und ventral. Die Kürze des als ein vielfach gewundenes Rohr sich darstellenden Dotterstockes (— der »Haupteierstock« von *Arhynchotaenia critica* Pagenstr. ist nichts als der Dotterstock —) sowie die dem Bau des Hoden völlig analoge Bildung der zwei folliculären Keimstöcke geben mit dem quer durch das ganze Glied verlaufenden Uterus das Hauptcharacteristikon des Genitalapparates. Eine schematische Darstellung des Cirrhusbeutels und des stachelbesetzten Cirrhus zeigt den letzteren als directe Fortsetzung der sich in den Cirrhusbeutel einsenkenden Cuticula der äußeren Haut (p. 222). Das Sperma sondert sich im Receptaculum zu linsenförmigen »Ballen oder Patronen«. Die Eier haben die Form von sphärischen Tetraedern. Die Längsstämme des Nervensystems liegen nach außen von den Excretionsstämmen, entsenden nach der Rinden- und Mittelschicht unter rechtem Winkel zahlreiche Fortsätze und schwellen im Kopfe keulenartig an, um sich durch eine breite, hinten sattelartig vertiefte Commissur zum Gehirn zu verbinden. Im Gehirn, sowohl als in den Längssträngen gelingt es Ganglienzellen aufzufinden.

L a c z k ó [16] beobachtet schon in den jüngsten cysticercoiden Tetrarhynchen den Kopf als einen Zapfen am Boden der Einstülpung, der, sich allmählich im Receptaculum erhebend die anfangs »hoch oben in dem Einstülpungswinkel des Receptaculum dicht an der Wand« gelegenen Kolben in sich hineinzieht. Nach Darstellung des Baues der Kolben und Scheiden des Rüssels findet er das Nervensystem als ein Kopfganglion »aus typischen unipolaren Ganglienzellen gebildet, von dem aus zwei Säulen ganglionärer Substanz (eine an der dorsalen, eine an der ventralen Seite des Scolex) gegen die Rüsselkolben und Zweige auch in die Saugnäpfe abgehen«. Das Wassergefäßsystem soll selbständiger Wandungen entbehren.

[18] Im Anschluß an seine eigenthümlichen Anschauungen über das Verhältnis von bewaffneten und unbewaffneten Bandwürmern zu einander (s. Zool. Jahresber. f. 1879, p. 316) will M é g n i n jetzt besonders an *T. infundibuliformis* und *lanceolata* Goeze beobachtet haben, daß der Scolex ein vorübergehendes Organ im Leben des Bandwurmes sei. Seine Anschauungen sind (p. 716) in dem Satze zusammengefaßt: »La maturation des œufs, chez plusieurs espèces de Taenias que j'ai observés, est le signe de la cessation des fonctions du scolex qui, à ce moment, cesse

de produire des anneaux: son rôle est fini. Alors il se resorte progressivement, perd d'abord ses crochets, puis ses ventouses qui s'effacent, diminue insensiblement de volume et finit par disparaître totalement. Le Taenia est alors littéralement acéphale, mais ses anneaux continuent à grandir, à se sexuer, à se remplir d'œufs et à se détacher successivement jusqu'au dernier«. Ein Eingehen auf die übrigen »Beobachtungen« Mégnins erscheint um so überflüssiger, als dieselben bereits die gebührende Abfertigung durch Moniez erhalten haben in Moniez, R., »Cestodes et helminthologistes«. (Bull. scient. dép. du Nord. 1880. p. 281—291 mit Postscript. von A. Giard, p. 292—293.)

Moniez [19] wendet sich berichtigend gegen zahlreiche histologische Angaben von Hoeck (s. Zool. Jahresber. f. 1879, p. 315) und constatirt, daß der von diesem untersuchte *Scolex* zu *Rhynchobothrium palaeaceum* Rud. (und nicht zu *Tetrarhynchus erinaceus* v. Ben.) gehöre. Zugleich gibt er (Nota, p. 398) einige anatomische Daten über *Abothrium Gadi* v. Ben.

Derselbe gibt [20] unter Zurückweisung der Irrthümer von Duchamp und Donnadieu eine Darstellung der Eientwickelung der *Ligula simplicissima*. Die Eizelle, umgeben von Dottermassen, furcht sich unabhängig von diesen und spaltet sich dann in den centralen Embryo und die periphere wimpernde Hülle, den Embryophor. Nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei wandelt sich der letztere durch Flüssigkeitsaufnahme sofort um in ein »reticulum très délicat des fins granulations« unter Beibehaltung des gleichmäßigen kurzen Cilienkleides.

In No. I seiner »Études sur les Cestodes« beschreibt Moniez [21] die *Taenia Wimerosa* n. sp., No. II enthält »Nouvelles observations sur l'embryogénie des Cestoides« (Entwickelung von *Taenia expansa, serrata, anatina, multistriata, serpentulus, cucumerina* und eine neue Taenie aus *Squatina angelus*), No. III »Les organes segmentaires des Cestodes« (die Vagina wird als solches betrachtet), No. IV [23] »Varia« behandelt die Bedeutung der Eiweißdrüse bei *T. serrata* und Verwandten (ist ein drittes Ovarium), die Histologie des Uterus bei *T. crassicollis* und *Leuckartia* (von Epithel ausgekleidet und nicht structurlos), die Entwickelung des Hodens bei denselben und die Bedeutung der Querstämme des Gefäßsystemes bei *Tetrarhynchus claviger, Leuckartia* und *Cyst. fasciolaris*.

Das große Werk Moniez's über die Cysticerken [24] zerfällt in vier Abschnitte. Der I. »Historique« (p. 9—20) enthält eine gedrängte historische Übersicht bis Leuckart »Menschliche Parasiten«. Der II. »Observation et description des espèces« (p. 22—127) eine specielle Beschreibung der bekannten Cysticerken. Von hervorragender Wichtigkeit ist die, den Ausgangspunkt bildende Beschreibung des *Cyst. T. serratae*. Bei Cysticerken von 22 Tagen (ca. 1 mm Länge) fand M. eine Einschnürung in der Mitte ihrer Länge, so daß der *Cysticercus* völlig in zwei Theile getrennt war, die bloß durch einen dünnen gewundenen structurlosen Faden zusammenhingen. An der Spitze des Vordertheiles zeigte sich bereits die Anlage des zukünftigen Kopfes und M. meint, daß man es hier mit einem »processus d'elimination« = einer Abstoßung der hinteren, dem Zerfall anheimgegebenen Hälfte zu thun habe, während bloß die vordere Hälfte sich in den zukünftigen *Cysticercus* umwandle. In den Fällen wo eine solche elimination nicht stattfindet, erreiche der *Cyst. tenuicollis* wahrscheinlich jene bisweilen zu beobachtende enorme Größe. Das »foramen caudale« (Wagener) oder die hintere Einbuchtung (Leuckart) ist der Anheftungspunkt des die beiden Theilstücke des *Cysticercus* verbindenden Stieles und wo eine solche Bildung zu beobachten ist, muß auf vorhergegangene Theilung (elimination) geschlossen werden. Eine solche kommt wahrscheinlich allen Blasenwürmern zu und auch der »Schwanz« des *Cysticercus* von *Tenebrio molitor* (Stein) wird darauf zurückgeführt (vergl. p. 79). Die histologischen Veränderungen während des Wachsthums des *Cysticercus* sind folgende: Die embryonalen Zellen sau-

gen eiweißartige Flüssigkeit aus dem Organismus des Wirthes auf und wandeln sich zu einem bindegewebigen Netz um, zwischen dessen Balken ein Protoplasmarest übrig bleibt. Dieser zeigt im vorderen, den zukünftigen Kopf umgebenden Theile Neigung zur Verkalkung (doch zeigen nur wenige der hier massenhaft angesammelten Kalkkörper die characteristische concentrische Schichtung). Im übrigen Körper geht durch weitere Flüssigkeitsaufnahme das Parenchymgewebe später zu Grunde. Nur zu äußerst, zwischen Cuticula und Längsmuskelfasern erhält sich dieses Parenchymgewebe und ruft zur Zeit der Bildung des Kopfes, indem es sich weiter vermehrt, bruchsackartige Ausstülpungen hervor, die hier die Form von Ringwülsten (bei anderen Cysticerken die von Papillen) annehmen. Am größten findet man diese Ringwülste wenn die Ausbildung des Kopfes vollendet und der Leib des *Cysticercus* eine vollständige »Blase« geworden ist. Höchst wichtig ist die Darstellung, welche M. (p. 36 ff.) von der Bildung des Kopfes gibt. Dieselbe geht nämlich nicht in der von Leuckart statuirten Weise als Ausstülpung der Basis des »Receptaculum capitis« (so nennt M. einfach die als directe Fortsetzung der Blasenwand zu betrachtende erste Einstülpung derselben) in die Blasenhöhle vor sich, sondern es bildet sich, wie schon Wagener beschrieben, der Kopf als von Anfang an solide Knospe am Grunde des Receptaculum, der Öffnung desselben zuwachsend. Und zwar findet sich der Kopf nicht central sondern excentrisch neben dem Grunde des Receptaculum. Der Hals des Scolex ist demnach niemals und zu keiner Zeit seiner Entwickelung hohl.

Von den übrigen Beobachtungen heben wir hervor, die genauere Beschreibung des *Cyst. T. Krabbei* aus dem Renthier (s. Zool. Jahresber. f. 1879), ferner *Cyst. T. marginatae* L. Der »Schwanz« hat kein Theil an der Bildung des zukünftigen Bandwurmkörpers und fällt ebenso ab wie Receptaculum und Blase; *Cyst. T. solium* L. Das Receptaculum im Sinne Leuckart's ist hier nichts als die erste äußere Einstülpung der Blasenwand, welche sich direct fortsetzt in die zweite durch zahlreiche lange Zotten ausgezeichnete Einfaltung, an deren Grunde der Kopf hervorknospt. Die von Nitsche gegebene Darstellung vom Bau des Kopfes ist nicht zutreffend und nach schlecht conservirtem Materiale gemacht (s. unten); *Cyst. T. saginatae* G., die mit einem Bulbus muscularis versehene Kopfgrube ist homolog dem fünften Saugnapf gewisser Taenien; *Cyst. T. crassicollis* R., die denselben umgebende Cyste ist ebenso wie beim *Cyst. T. serratae* eine bloße Modification des Lebergewebes des Wirthes. Das gleiche gilt von der Cyste des *Cyst. T. arionis* v. S., dessen Bau vollkommen gleich ist dem der bisher erwähnten Cysticerken. Es folgt eine genauere Beschreibung der bisher wenig gekannten *Cyst. macrocystis* Dies., *sphaerocephalus* R. und *crassiceps* (= *Cyst. Talpae* Bendg. non Rud.). An der Spitze des Kopfes öffnet sich bei letzterem mittelst eines Porus ein »tube renflé« unbekannter Bedeutung. *Cyst. T. perlatae* G., kein Bulbus musculosus zu entdecken, keine Bildung von Gliedern im *Cysticercus* und keine Spur von Geschlechtsorganen. *Cyst. T. echinococcus* v. S., freie Tochterblasen im Inneren nie beobachtet, die Bildung der Köpfe an den Brutkapseln geht genau wie bei den bisher geschilderten Formen in Gestalt solider Knospen vor sich, sowohl innen als außen. Die äußeren Knospen sind keineswegs umgestülpte innere. Exogene Tochterblasen finden sich in der Regel nicht gleichzeitig mit endogenen, dagegen wohl mit Brutkapseln. Die Umwandlung von Scolices in Tochterblasen wird geleugnet, die so erklärten Erscheinungen sind bloße Zerfallsphaenomene. Die Entstehung der Tochterblasen geht in der von Leuckart geschilderten Weise vor sich. Das Vorhandensein eines Verbindungscanales zwischen Mutter- und Tochterblasen (Naunyn) wird geleugnet. *Ech. multilocularis* wird mit Klebs als pathologische Form des gewöhnlichen *Echinococcus* gedeutet.

Es folgt dann eine kritische Übersicht der vom Verf. nicht untersuchten Cysti-

cerken und ein Anhang zum II. Theile als »Observations sur l'appareil de fixation de certains Taenias« (p. 128—134). Das Studium des Nervensystems (an *T. serrata*) zeigt, daß Steudener und Schneider nur je einen Theil desselben gesehen haben. Von dem Gehirne gehen nämlich 8 Nervenstämme nach vorne, je zwei hinter jedem Saugnapfe, um sich an der Basis des Bulbus musculosus zu einem Nervenringe zu vereinen (diesen letzteren hat Schneider bei *T. crassicollis* für die Doppelcommissur des Gehirnes gehalten). An derselben Species wird die Kopfmusculatur studirt. Sie besteht zunächst aus Längsfasern, die außerhalb der Kopfnerven zu einem Ringe gruppirt sind, welcher Ring sich in die Zwischenräume zwischen die vier Saugnäpfe verbreitert, wodurch auf dem Querschnitt das schon von Schneider gesehene Muskelkreuz zu Stande kommt. Der Bulbus musculosus besteht im wesentlichen aus gekreuzten (von rechts nach links und von vorn nach hinten abwechselnd verlaufenden) transversalen Faserlagen. Vor diesen findet sich eine Masse von in der Richtung der Längsaxe verlaufenden Fasern, die sich an der Peripherie an die Basalstücke der Haken ansetzen. Nach hinten durchsetzen diese Longitudinalfasern (Nitsche's »elastisches Polster«) die Transversalschichten. Am Vorderende (Nitsche's »Subcuticularschicht«) verweben sich Longitudinal- und Transversalfasern nachdem sie, in der Höhe der Basaltheile der kleinen Haken wirbelartig convergirend, sich nach vorne gewandt haben. Eine Höhle, wie sie Nitsche zwischen dem »elastischen Polster« und dem Bulbus abbildet, existirt nicht. Unmittelbar unter dem Bulbus findet sich die zellenreiche »zone de prolification«: »C'est la seule partie de l'ancien embryon hexacanthe qui ne soit pas frappée de déchéance, c'est elle qui donne naissance à la chaine entière et son épuisement marque la fin du développement du *Taenia*« (p. 133). — Der III. Theil »Resultats généraux« (p. 135—154) behandelt die morphologische Bedeutung der Theile des *Cysticercus*, die phylogenetische Bedeutung der verschiedenen Blasenwurmformen und die Ursache der Wanderungen der Cestoden. In der einen Gruppe der Cysticerken scheint regelmäßig nur ein Theil des sechshakigen Embryo sich in die *Cysticercus*-blase umzuwandeln. Bei *Cyst. T. arionis* ist im *Cysticercus* der ganze Embryo enthalten, bei *Archigetes Sieboldii* wird derselbe sogar geschlechtsreif und die »Schwanzblase« bewahrt hier, indem sie weiter wächst, den Character eines lebenden Gewebes statt sich rückzubilden und abzufallen. »Un pas de plus encore, et nous aurions un Cestode, dont l'embryon hexacanthe, au lieu de ne servir qu'à former une enveloppe protectrice, logera la tête du *Taenia*, ou, si l'on aime mieux, le scolex, en un point restreint situé à son extrémité postérieure, tandis que sa partie antérieure continuera de porter les six crochets et aquerra les caractères d'un animal sexué. Voilà donc une série de formes qui se rattachent bien facilement les unes aux autres et qui se complètera peut-être par la découverte d'un *Taenia* portant encore les crochets de l'hexacanthe sur son dernier anneau« (p. 137). Und weiter: »Les larves libres, comme celles indiquées par Claparède, celle du Schistocephale ou de la Ligule, semblent être les témoins d'un état primitif de tout le groupe, et elles font songer aux migrations actives des Trématodes ou à la période de liberté des certains Nématodes, mais l'état des larves enkystées, dégradées jusqu'au point de ne plus avoir que des migrations passives, nous paraît un état acquis, tendant à remplacer les migrations normales, qui semblent plutôt en harmonie avec la différenciation du groupe« (p. 142). Die Entstehung der höher entwickelten, zwei Wirthe während ihres Lebens bewohnenden Cestoden aus niederen, bloß Eines Wirthes benöthigenden Formen wird im wesentlichen auf die Nothwendigkeit der Wanderungen zurückgeführt, um durch den Wechsel äußerer Lebensbedingungen die üblen Folgen der Selbstbefruchtung zu paralysiren. Die morphologische Deutung der Theile des *Cysticercus* geht von der Ansicht aus, daß »il n'y a chez les Cestodes ni alternance de génération ni bourgeonnement d'un

individu sur un autre, et la tête du *Taenia* n'est pas un être spécial, mais un organ de fixation«. Der Kopf entwickelt sich immer an dem, den Embryonalhaken entgegengesetzten, hinteren Ende des Blasenwurms und der Bandwurm wird demgemäß umgekehrt orientirt als bisher: »Dans notre interprétation, les anneaux des Cestodes naissent à la partie postérieure du corps comme chez les autres Vers et, si on les considère comme des individus, on doit dire que l'embryon hexacanthe, la vésicule, a représenté le premier d'entre eux et a porté la véritable tête, tandis que les nouveaux anneaux naissent à l'extrémité postérieure, au voisinage de la pseudo-tête qui est véritablement un organ de fixation« (p. 154). Daß, wie M. beobachtete, losgelöste Proglottiden immer so kriechen, daß das dem Scolex zugekehrte Ende nach vorn gerichtet ist, erscheint ihm als bloße physiologische Anpassung. — Der letzte IV. Abschnitt enthält »Applications médicales« (p. 155—176). Wir entnehmen demselben für unsere Zwecke bloß die Mittheilung, daß das Misglücken der Fütterungsversuche mit reifen Proglottiden in der Regel daher rührt, daß diese letzteren alle ihre Eier sehr rasch entleeren können, selbst wenn sie noch mit der Kette zusammenhängen, sobald nur das Endglied abgerissen und dadurch eine kleine Continuitätsstörung herbeigeführt ist.

Der erste Theil (p. 10—44) der Arbeit von Pintner [25] gibt eine auf umfassende Studien gestützte Darstellung des Wassergefäßsystemes der Cestoden. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes lassen wir das vom Verf. selbst zusammengestellte Resumé vollinhaltlich hier folgen: »Das Wassergefäßsystem der Cestoden besteht aus zahlreichen, im ganzen Körper vorkommenden, hauptsächlich aber in einer zwischen Epithel und Parenchym gelegenen Zone angehäuften flimmernden Trichterzellen mit sehr langem capillarem Ausführungsgange. Jede derselben ist als eine einzellige Drüse zu betrachten. Die in diesen gegen die Umgebung vollkommen abgeschlossenen Trichtern angesammelten Stoffe werden einem System von den ganzen Bandwurmkörper in seiner Längsrichtung durchziehenden, in eine contractile Endblase ausmündenden Hauptgefäßen weiteren Umfanges zugeführt, deren glashelle Wandungen als Matrix ein wohlausgebildetes, zahlreiche gelbe, in Alkohol und Nelkenöl nicht lösliche Tröpfchen einschließendes Außenepithel besitzen. Der Grundtypus für den Verlauf dieser Längsgefäße ist eine einfache, bis an den Stirnrand des Kopfes vorgeschobene aus einem dorsalen und einem ventralen Aste gebildete Schlinge in jeder Körperhälfte, deren Neigung zur Insel- und Anastomosenbildung eine Reihe complicirter Verlaufsformen liefert. Bei sämmtlichen Taenien, Tetrabothrien und Tetrarhynchen durchlaufen demnach auf jeder Körperseite zwei, im Ganzen also vier Längsstämme die Strobila, während bei den Bothriocephaliden, Caryophylliden und Liguliden diese vier Stämme in eine individuell und örtlich schwankende, bei den einzelnen Gattungen ungefähr zwischen zehn bis vierundzwanzig wechselnde Anzahl von Längsstämmen zerfallen, die durch zahlreiche Queranastomosen mit bestimmtem Verlaufe untereinander in Verbindung stehen. Die vier Längsgefäße sind im Jugendzustande alle ziemlich gleich stark und münden sämmtlich in die contractile Endblase; später erweitern sich die beiden ventral gelegenen Canäle auf Kosten der dorsal gelegenen, die in sehr alten freien Gliedern und in sehr langen Ketten, wie in denen der menschlichen Bandwürmer, zu atrophiren scheinen. Die Längsgefäße communiciren durch die Endblase, die nur an dem Ende des ursprünglichen Scolexkörpers vorhanden ist, sowie durch eine der Zahl der vorhandenen Längsstämme entsprechende Zahl von getrennten Öffnungen am jeweiligen Hinterrande mit der Außenwelt; nur bei *Triaenophorus nodulosus* existiren besondere Ausmündungen am Kopf und Halstheile. Sämmtliche von den Längsstämmen abgehende Äste kehren entweder zu den eigenen Muttergefäßen zurück oder münden in benachbarte, so daß es nirgends blindsackartige Enden, baumförmige Verästelungen oder

ähnliche Bildungen gibt; Communicationen mit Hohlräumen des Körpergewebes kommen nirgends vor«. Hervorzuheben bleibt noch, daß die von Schiefferdecker s. Z. beschriebenen »Nervenendapparate« nichts sind als die hier beschriebenen Anfangstheile des Wassergefäßsystemes, daß ferner Fraipont (s. oben unter Allgemeines) die die Trichter gegen die Leibeshöhle abschließenden Geißelzellen für die Hohlräume, deren mit anderen Sternzellen des Parenchyms zusammenhängende Fortsätze dagegen für feine Canälchen genommen hat (s. Nachtrag zu Pintner's Arbeit p. 79).

Der zweite Theil der vorliegenden Arbeit (p. 44—73) handelt »Über den Bau des Kopfes von *Tetrarhynchus longicollis* v. Ben.« Der genauen Beschreibung des Rüsselapparates (die musculösen Hohlwalzen besitzen quergestreifte Muskelbänder) folgen histologische Angaben allgemeineren Interesses. So über die Zusammensetzung des Integumentes aus den vier Gewebsschichten: 1) die cuticularen Härchen, 2) die der Porencanälchen stets entbehrende Cuticula, 3) eine zarte Membran mit querverlaufenden und 4) eine ebensolche mit längsverlaufenden Fibrillen, die bei allen Bandwürmern gefunden werden. Speciell bei *Tetrarhynchus* liegen darunter diagonal gekreuzte isolirte Muskelbündel und unter diesen das »Epithel«, aus dessen Zellen manche tiefer in das Parenchym eindringen und drüsenähnlich werden. Unter dem Epithel liegt das Sommer'sche plasmatische Canalsystem, das indeß der Communicationen mit der Außenwelt entbehrt. Die Darstellung der Function dieses mit den Geißelzellen des Excretionsapparates zusammenhängenden Canalsystemes, des Baues des Parenchyms, der Kalkkörper, der Musculatur und eines eigenthümlichen gallertartigen Gewebes im Kopfe können wir leider nur kurz erwähnen und führen zum Schluß die Ergebnisse über das Nervensysten von *Tetrarhynchus* an: ». . . . . es besteht aus einer platten, nach hinten spitz zulaufenden, krippenförmigen Masse von Ganglienzellen, die in einer membranösen Hülse mit anliegenden gekernten Muskelfasern eingeschlossen ist. Dorsal und ventral von dieser zwischen den Haftscheiben lagernden Gehirnmasse finden sich je zwei Nervenstämme, von denen sich zunächst in der Höhe des Gehirns die zwei dorsalen untereinander und ebenso die zwei ventralen durch je eine Quercommissur verbinden, worauf sich jederseits die beiden Stämme einer Körperseite verbinden, um sich jedoch sofort wieder in vier Stämme zu trennen; so entsteht ein Nervenring, der die Ganglienmasse umläuft. Die beiden äußeren der vier nun in eine Reihe getretenen Nervenstränge verlaufen zwischen den Wassergefässen im Aussenparenchym bis zum Kopfende, nach rechts und links gleich weit von einander entfernte Querästchen abgebend; die beiden inneren verlaufen im Innenparenchym und theilen sich in vier an die Muskelwalzen des Rüsselapparates herantretende Stämme, die mit räthselhaften gallertartigen und zelligen Elementen in Verbindung stehen.«

Villot ([28]) beschreibt von *Glomeris limbata* einen neuen Cestoden (*Urocystis prolifer*), der in diesem Wirthe in verschiedenen Zuständen, als Blasenwurm, frei in der Leibeshöhle und als Scolex im Fettkörper encystirt vorkommen soll. Die exogenen Knospen entwickeln sich successiv am Blasenwum und bestehen aus einem Scolex mit Schwanzblase. Letztere geht nach Ablösung der Knospe verloren, worauf der mit langem Rüssel und einfachem Hakenkranz versehene Scolex sich im Fettkörper encystirt.

II. Systematisches und Faunistisches.

Guillebeau, ([12], [13]) berichtet über den Fund eines *Cyst. T. saginatae* in einer Rindszunge aus Worb bei Bern.

Kahane ([14]) bespricht die Synonymie von *T. perfoliata* Goeze (= *plicata* Rud.).

Krabbe ([15]) gibt eine Statistik der in 100 Pferden in Kopenhagen gefundenen

Eingeweidewürmer. Von Taenien fand sich *T. perfoliata* 28 mal (meist bis 25, zweimal 100—200, einmal über 400 Stück), *T. mamillana* 8 mal (meist bis 25, einigemale bis 72 Stück). Verf. gibt einige systematische Notizen über diese beiden Arten sowie litterarische Nachweise über anderortige Befunde.

v. Linstow [17] beschreibt Haken und Eier von *Taenia scalaris* Duj., *uncinata* Stda. (als neuer Wirth *Crocidura leucodon* angeführt) und *tiara* Duj. Der früher aufgestellte Name *Bothriocephalus lanceolatus* (Arch. f. Nat. 1878. p. 218) wird in *B. ellipticus* geändert.

Moniez [21] erwähnt eine neue *Taenia* aus *Squatina angelus*, und beschreibt a. a. O. die n. sp. *T. wimerosa* aus dem Kaninchen.

Villot [28] beschreibt die neue Form *Urocystis prolifer* aus *Glomeris limbata*.

Caruccio [11] benennt die hier beschriebene und abgebildete Art *Sol. labiatus* n. sp. und gibt einige anatomische Notizen (Cuticula, Hautmuskelschlauch, Kalkkörper, Wassergefäßsystem).

c) Trematodes.

I. Morphologie und Physiologie.

Chatin [30] gibt Mittheilungen über die Entwickelung des *Distom. haematobium*. Nach der Bildung des Rüssels und vor dem Ausschlüpfen beschreibt Ch. folgende Veränderungen: »au-dessus de la zone proboscidienne s'ébauche un cœcum qui plonge verticalement dans la masse somatique et ne tarde pas à atteindre de notables dimensions; sur ses parties latérales apparaissent des diverticules secondaires, ... tandis que sur différents points du corps, et spécialement dans la couche tégumentaire, se ramifient d'élégants traînées vasculiformes«. Zugleich entwickeln sich im Innern, rasch an Zahl und Größe zunehmend die »Sarkodetropfen« (s. Leuckart, Parasiten II. p. 874) die Ch. vergleicht »à des gemmes qui naîtraient ainsi dans l'intérieur de l'embryon; leur développement marque même le terme de son existence, car on le voit bientôt se désagréger pour mettre en liberté ces corps qui se mouvent, animés de contractions rapides, dans le liquide ambiant«.

Evarts [32] gibt eine Beschreibung der äußeren Form der von ihm in Physa heterostropha Say gefundenen *Cercaria hyalocauda* sowie der Encystirungsvorgänge, die alsbald nach dem Verlassen der Schnecke durch Abwerfen des quergefalteten Schwanzes eingeleitet werden. Letzterer behält nach dem Abwerfen noch längere Zeit seine Beweglichkeit.

Den größten Theil der Arbeit von Lang [33] nimmt die Beschreibung des Nervensystems von *Tristomum molae* in Anspruch. Die drei Paare von Nerven welche vom Gehirn nach vorn zu den Mundsaugnäpfen und Stirnlappen ausstrahlen, sind (wie bei *Planocera Graffii*) durch eine ringförmige Commissur mit einander verbunden. Hinten gehen vom Gehirn drei Paare von Nervenstämmen ab: ein dorsales, das schwächste und der Mittellinie nächste, das zur Dorsalmusculatur aufsteigt und sich vor dem Bauchsaugnapfe verliert, sowie zwei ventrale, das stärkere innere und das schwächere äußere (bogenförmig verlaufende) Längsnervenpaar. Die beiden ventralen Längsnerven einer jeden Seite vereinigen sich an der Ansatzstelle des Bauchsaugnapfes, treten durch dessen Stiel in denselben ein und verbinden sich dann, nachdem sie die Fläche der großen Haftscheibe gewonnen haben, mit dem Nerven der andern Seite durch eine vordere und hintere Bogencommissur. Von dem auf diese Weise entstandenen Nervenringe strahlen in jedes der sechs paarigen Felder des Saugnapfes 1, in das hintere unpaare Feld 2 Nerven ein, die sich in ein überaus reiches feines Maschenwerk verzweigen. Die Äste dieses letzteren treten in directe Verbindung mit den gewissen großen Zellen des

Saugnapfes, welche demnach auch von L. (— hier sowohl wie bei *Pleurocotyle* und *Distomum* —) als Nervenzellen angesehen werden. »Die inneren Längsstämme sind sowohl unter sich als mit den äußeren Längsstämmen in regelmäßigen Abständen durch Quercommissuren verbunden. Ich zählte in der ganzen Länge der Längsnerven 13—15 solcher Commissuren. Die die inneren und äußeren Längsstämme verbindenden Commissuren sind kräftig und außerordentlich regelmäßig. Ihre Ansatzstellen in den Längsnerven entsprechen beinahe immer den Abgangsstellen der die beiden inneren Längsnerven verbindenden Commissuren und ebenso den Abgangsstellen der von den äußeren Längsnerven nach außen sich abzweigenden Nerven, die in gleicher Zahl wie die Commissuren vorhanden sind. Es entspricht also jede Commissur zwischen den inneren Längsstämmen einer solchen zwischen diesen und den äußeren und ebenso einem von den letzteren nach außen abgehenden Nervenast«. Diese letzteren verzweigen sich in der Peripherie des Körpers zu einem »die bauchständige Musculatur der äußeren Körperregionen innervirenden Netzwerk mit polygonalen Maschen« (p. 35). Regelmäßige Quercommissuren finden sich auch zwischen den dorsalen Längsnerven und daneben unregelmäßige Verbindungen derselben mit dem ventralen Theile des Nervensystems. Der feinere Bau der Nerven setzt sich zusammen aus: 1) einer größeren oder geringeren Anzahl sich theilender und unter sich verbundener, morphologisch vielleicht dem Körperbindegewebe angehörender Röhren = Neurilemm, 2) aus der Nervenfaser, die in diesen Röhren eingeschlossen, die Fortsätze der ebenfalls in ihnen liegenden Ganglienzellen darstellt. Das Gehirn hat den histologischen Character einer specifisch und sehr stark entwickelten Quercommissur zwischen den Längsstämmen, welche durch ihren reichen Besatz mit Ganglienzellen, sich ebenfalls als Theil des Centralnervensystems documentiren (p. 38). Man findet demnach im Gehirne ebenso die Neurilemmröhren wie die Ganglienzellen und zwar letztere in hervorragend symmetrischer Lagerung: »Jede Ganglienzelle, auch jede der kleineren, der einen Seite des Gehirns findet man auf der anderen in genau derselben Lagerung, Form und Größe, mit denselben Fortsätzen, wieder«. Der Kern der Ganglienzellen scheint von einer besonderen Membran begrenzt. Das Gehirn wird vielfach durchsetzt von dorsoventralen Muskelzügen. Solche setzen sich auch an die Augen und veranlassen zuckende Bewegungen derselben und zwar in der Weise, daß »je die zwei Augen einer Seite gegen einander zu zucken«. Jedes Auge besteht aus Pigmentbecher, lichtbrechender Linse und einer typischen Ganglienzelle als Retina«.

Das Nervensystem von *Pleurocotyle scombri* kennzeichnet sich durch die sehr geringe Entwickelung der dorsalen und äußeren ventralen Längsstämme. Nur die inneren Längsstämme sind wohl entwickelt, ohne indeß Commissuren aufzuweisen oder sonstige Verbindung einzugehen. Der Längsnerv derjenigen Seite, welcher die Saugnäpfe angehören, tritt stärker hervor in dem hinteren schaufelförmigen Körperanhang und entsendet einen Nerv zu jedem Saugnapfe, an dessen Basis derselbe zu einem Ganglion anschwillt.

Auch das Nervensystem von *Distom. nigroflavum* zeigt den dorsalen und äußeren ventralen Stamm schwach entwickelt. Aus jedem der wohlausgebildeten inneren Ventralstämme geht je ein, aus zwei Wurzeln entspringender Nerv zum Bauchsaugnapf, um an dessen Basis zu einem Ganglion anzuschwellen. Bei *Dist. hepaticum* fehlt der äußere Ventralstamm vollständig und der dorsale ist sehr schwach entwickelt. Ein Schlundring (s. unten bei Sommer) fehlt, und es gehen bloß vom Gehirn aus zwei schwache Nervenästchen zur Basis des Pharynx.

Mantey, O. [35] (*Distomum haematobium* etc.) der zoologische Theil lediglich compilatorisch,

Wir entnehmen der Monographie Sommer's [38] folgendes. Das Parenchym ist

gebildet aus großen runden Zellen, zwischen welchen nur spärliche homogene oder trüb-moleculäre Intercellularsubstanz sich findet. Oft hat dieselbe nur den Character eines Gewebekittes. Durchsetzt ist dieses Bindegewebe von Bündeln kernloser homogener dorsoventraler Muskeln, die sich gegen den Hautmuskelschlauch pinselartig zerfasern. Da die einzelnen Bündel durch seitliche Fortsätze in Verbindung stehen, so kommt ein musculöses großmaschiges Netzwerk zu Stande. Die Bindesubstanz betheiligt sich nicht an dem Aufbau der Rindenschicht des Körpers. Diese besteht aus einer von zahlreichen Porencanälen durchsetzten Cuticula, welche transversale Reihen nach hinten gerichteter »spitzenartiger Prominenzen« trägt, deren jede einen starkglänzenden »Schuppenstachel« einschließt. Diese Cuticularprominenzen finden sich auch im »Genitalsinus« (Cirrhus), wo sie, in der Ruhe nach hinten, bei Vorstreckung des Cirrhus nach vorne gerichtet, in zahlreichen Reihen angeordnet sind. Als Matrix der Cuticula ist die einschichtige »äußere Zellenlage« (Epithel) zu betrachten, deren rundlichen Zellen je ein Eindruck auf der Innenwand der Cuticula entspricht. Darauf folgt eine einfache Schicht enggeschlossener Ringfasern des Hautmuskelschlauches. Die Längsfasern desselben sind als stärkere, durch schmale Zwischenräume getrennte Faserbündel entwickelt und ebenso die innerste Schicht, die der Diagonalfasern, nur daß dieselben größere rhombische Lücken zwischen sich lassen. Am stärksten sind die Diagonalfasern in der Gegend des Genitalporus entwickelt, dessen Verschluß sie wesentlich unterstützen sollen. Die »innere Zellenlage« (Hautdrüsen d. Autt.) ist aus, durch die dorsoventralen Muskelbündel getrennten Häufchen großer, stark granulirter Zellen zusammengesetzt, die dem Hautmuskelschlauche dicht anliegen.

Die Saugnäpfe enthalten zwischen ihren Radiärfasern außer den Bindesubstanzzellen noch große körnchenreiche Ganglienzellen. Ebensolche soll auch der, den Saugnäpfen ganz ähnlich gebaute Pharynx enthalten. Der Darm besteht aus einer structurlosen Membrana propria (keine Muskelfasern) und dem Darmepithel. Letzteres zeigt überall da, wo ein Darminhalt zu constatiren, pseudopodienartige Ausläufer und Verf. schildert die Verdauungsvorgänge hier genau so, wie sie von Duplessis zuerst bei *Vortex Lemani* beobachtet und seither bei Turbellarien allgemein verbreitet gefunden wurden. In die Details des, mit Hülfe von Injectionen bis in die feinsten netzartigen Verästelungen verfolgten Excretionsgefäßsystemes können wir hier nicht eingehen. Verf. findet die Wandungen desselben aus einer structurlosen Membran bestehend, ohne Musculatur und Epithelialbekleidung, ohne Klappenvorrichtungen und Flimmerlappen (s. oben bei Fraipont). Zugleich constatirt Verf., daß das was er s. Z. bei *Bothriocephalus latus* »als excretorische Canäle bezeichnet habe, die Nervenstränge des *Bothriocephalus* seien« (p. 588). Den Cirrhus bezeichnet er als »Geschlechtscloake« obgleich »die weibliche Öffnung außerhalb des Cirrhusbeutels liegt« unmittelbar unter dem Rande des gemeinsamen Porus genitalis. Diesem kommt, — da p. 623—630 die Unmöglichkeit einer Begattung dargethan und demnach mit v. Siebold die Selbstbefruchtung als Regel hingestellt wird — nur die Aufgabe zu, »der zeitweilig übermäßigen Samenproduction einen angemessenen Abfluß nach außen zu gestatten« und sein Verschluß ermöglicht hier, wie bei *Taenia*, eine directe Überleitung des Sperma von der männlichen zur weiblichen Öffnung, weshalb Verf. beantragt, »die sogenannte Scheide, Samenblase und Samenblasengang der Cestoden von den Organen der weiblichen Geschlechtssphäre abzulösen und sie als Theile des männlichen Leitungsrohres zu bezeichnen«. Auch wird die ursprüngliche Ansicht Stieda's über den Stieda-Laurer'schen Canal wieder aufgenommen und derselbe »als Ableitungsrohr der übermäßig abgesetzten Dottermenge« in Anspruch genommen (p. 615). Alle Theile des Genitalapparates erfahren eine minutiöse Schilderung ihres Baues und ihrer Function. Wir heben daraus hervor, daß der Keimstock bisweilen bila-

teral symmetrisch gelagert ist, sowie die Angaben über die Dotterbildung: »Aus dem Protoplasma der Zellen, welche die Drüsenbläschen und Drüsenläppchen füllen, entstehen Dotterkörner. Dieselben werden mit Auflösung der Zellen frei und gelangen in die Ableitungsröhren des Dotterstockes. Auf ihrem Wege zu den longitudinalen Dottercanälchen erfahren sie eine Veränderung ihrer Constitution, indem sie in eine größere Anzahl kleiner Theilstücke und in eine zähflüssige, klebrige Zwischensubstanz zerfallen. Die letztere vereinigt die Theilstückchen einer Gruppe von Dotterkörnern zu Dotterballen. Diese gelangen in das Dotterreservoir und gehen daselbst in der Regel der Auflösung entgegen, indem sie in eine tropfbar-flüssige, feinkörnige oder emulsive Substanz übergehen, welche in Form von Nebendottertröpfchen den Primordialeiern sich anlegt« (p. 607). Erwähnt sei noch die Darstellung der Eientwickelung im Uterus, (Eine große Entodermzelle unter dem Deckel der Eischale, Theilung derselben zu einem in die Ectodermanlage hineinwachsenden Zapfen, Gastrulastadium p. 621) und des Nervensystems, (Schlundringbildung, indem eine Commissur von den beiden Gehirnganglien die Übergangsstelle zwischen Mund- und Magendarm umgreift und unterhalb derselben zu einem »unteren Schlundganglion« anschwillt) sowie die bekannte Meisterhaftigkeit der Abbildungen.

II. Systematisches und Faunistisches.

Fraipont, Jul. (Arch. de Biologie I. p. 430), führt als neuen Wirth für *Dist. volvens* an Chondrostoma nasus (Linse des Auges).

Linstow, v. (Arch. f. Naturg. 46. Jahrg. p. 50—52), beschreibt folgende n. sp.: *Dist. semiflavum* aus dem Darm v. Petromyzon fluviatilis, *Dist. spinosum* aus dem Darm von Sylvia rufa, und *Dist. moleculum* aus dem Darme von Rallus pygmaeus.

Rolleston ([36], [37]) handelt über die geogr. Verbreitung des *Distom. hepaticum* und des von R. als Zwischenwirth desselben angesehenen Arion ater. (s. auch Cobbold ([31])).

d) Turbellaria.

I. Morphologie und Physiologie.

Geddes' Arbeit ([39]) ist im wesentlichen ein Wiederabdruck der, schon im vorigen Jahresberichte (p. 322) referirten Arbeiten.

v. Ihering beschreibt ([40]) eine sowohl durch ihre Lebensweise (in der Niere von Murex brandaris und trunculus) als äußere Gestalt und inneren Bau höchst interessante Form unter Zuhülfenahme der Querschnittmethode. Wir heben hier hervor die Zusammensetzung des Bindegewebes »nur aus eigenthümlichen sehr großen Zellen, welche sich unmittelbar an einander legen, ohne daß eine Spur von zwischengelagertem faserigem oder reticulärem Bindegewebe nachzuweisen wäre«, das Vorkommen eines nervösen Plexus unter dem Hautmuskelschlauche. den Mangel einer Schlundtasche und die colossale Länge der beiden geldrollenförmigen Keimstöcke. Indem wir auf die unten angeführte Genusdiagnose verweisen, verzichten wir auf ein Eingehen in die ausschweifenden allgemeinen Erörterungen umso lieber, als dieselben der Begründung durch eigene Untersuchungen entbehren und zum Theil auf falschen Voraussetzungen beruhen[1]).

1) So z. B. der ganze Vergleich zwischen Acoelen und den übrigen Turbellarien (p. 166) wo unter anderem die von Ulianin gegebene Zeichnung des »Eierstockes« (— in Wirklichkeit ist es das Giftorgan! —) von *Convoluta paradoxa* für einen Querschnitt durch *Convoluta* erklärt wird!!

Kennel [41] findet die ganze Haut von Cilien bedeckt und vermißt die von Moseley entdeckten einzelligen Drüsen der Epidermis, die er für gequollene Stäbchen hält. Eine Basalmembran grenzt die Epidermis ab von dem Hautmuskelschlauche, dem sowohl bei Land- als Süß- und Seewasserplanarien eine äußere Ringfaserschichte fehlt. K. beschreibt genau den Hautmuskelschlauch unserer Landplanarien, der *Planaria lugubris*, *Dendrocoelum lacteum* und einer *Leptoplana* und es gelingt ihm — die Richtigkeit der Angabe von dem Fehlen einer äußeren Ringfaserschichte vorausgesetzt — die bisher in der Darstellung des Hautmuskelschlauches bestehenden Differenzen auszugleichen. Der Pharynx der Landplanarien wimpert im Inneren nicht: seine Musculatur besteht von außen nach innen fortschreitend aus Längs-, Ring-Längs-, Ringfasern. Zwischen der 2. und 3. Lage findet sich reichlich Bindegewebe mit Drüsen und Nerven und ebenso ist die lockere 3. und starke 4. Schichte durch Bindegewebe getrennt. Der Darm ist dreiästig wie bei Süßwasserplanarien und eine histologische Differenz zwischen Darmästen und Divertikeln nicht zu constatiren. Die Cylinderzellen des Darmepithels sitzen dem Bindegewebe direct auf. In der Beschreibung der Geschlechtsorgane verbessert K. eine frühere Angabe (Zool. Anz. 1878) dahin, daß *Geodesmus* nicht Ein sondern sechs Paar Hoden habe. Die Dotterstöcke bestehen sowohl bei unseren Land- als Süßwasserplanarien aus zahlreichen Packeten langgestielter Zellen, die durch zahlreiche Ausführungsgänge direct in die beiden Oviducte, diese der ganzen Länge nach besetzend, einmünden. Und zwar münden die Dottergänge bei *Rhynchodemus*, *Geodesmus* und *Planaria* bloß von außen her, bei *Dendrocoelum* von außen und innen in den Oviduct. An jeder solchen Einmündungsstelle findet sich bei *Dendrocoelum* überdies eine einfache riesige Zelle — »ein Drüsengebilde sui generis« — dem Oviduct angeheftet. Was die ausführenden Theile betrifft (Antrum, Vagina, Uterus, Penis) so schließt sich *Rh. terrestris* enge an *Plan. lugubris*, während *Geodesmus* sich mehr *Bipalium* nähert. Die Vagina empfängt massenhaft die Ausführungsgänge accessorischer Drüsen, dagegen fehlen solche dem Penis, indem sowohl bei unseren Land- als Süßwasserplanarien die in demselben enthaltenen »Körnerhaufen« Zerfallsproducte des Penisepithels sind. Die beiden Längsnervenstämme zeigen zahlreiche Quercommissuren »bei *Rhynchodemus* ganz zweifellos, weniger bestimmt bei *Geodesmus*« Bei *Plan. lugubris* fand K. am Kopfende jederseits von den Augen zwei eigenthümlich modificirte und mit einem starken Nerv in Verbindung stehende Hautstellen, die er (ebenso wie die vor dem Gehirn der Seeplanarien gelegenen »Körnerhaufen« Keferstein's) mit den Seitenorganen der Nemertinen in Verbindung bringt. Wassergefäße mit schlagenden Wimpern fand K. sowohl bei unseren Land- als Süßwasserplanarien, jedoch bloß an frischem lebendem Materiale.

Kowalewsky [42] berichtet über ein Planarienartiges Wesen mit 2 retractilen verästelten Tentakeln, Otolithenblase, bauchständigem Mund, vierlappigem Magen und davon ausstrahlenden durch einen peripheren Ringcanal verbundenen Ästen. Weitere Berichte müssen uns erst zeigen, ob wir es hier mit einer Turbellarienlarve oder in der That, wie K. meint, mit einer Mittelform zwischen Coelenteraten und Planarien zu thun haben.

Lang, A. [43]. (Parasit der Tethys.) Die Anatomie dieses der *Graffilla muricicola* im Übrigen sehr nahestehenden Thieres unterscheidet sich von dieser hauptsächlich durch das Vorhandensein zahlreicher Hautdrüsen und das Fehlen des großzelligen Bindegewebes.

Perejaslewzew [44]. Wassergefäße fehlen allen marinen Rhabdocoelen, kommen dagegen manchen marinen Dendrocoelen (*Cercyra*) zu. Eine neue *Convoluta* erwies sich mit einer vollständig deutlichen Verdauungshöhle ausgestattet.

Schneider [45] hat u. A. auch an *Mesostomum Ehrenbergii* Beobachtungen

über die Zahl und das Schicksal der in das Ei eindringenden Spermatozoen angestellt.

Vejdovský (46) bestätigt Graffs Beobachtungen über das Wassergefäßsystem von *Stenostomum leucops* und gibt anatomische Details über einige andere Arten (die weibliche Geschlechtsöffnung von *Prorhynchus* liegt in der Mitte des Rückens).

II. Systematisches und Faunistisches.

v. Ihering (40) beschreibt das nov. gen. *Graffilla*: »Pharynx nach Art des Mesostomeenschlundes aus Muskelfasern und eingelagerten Bindegewebszellen bestehend, nicht in einer Tasche gelegen, sondern direct mit dem Munde zusammenhängend. Bursa copulatrix und Receptaculum seminis durch ein Organ vertreten. Ovarien langgestreckt, bandförmig, Dotterstöcke sehr reich verästelt.« Einzige Art *Gr. muricicola* n. sp. in der Niere von *Murex brandaris* und *trunculus*.

v. Kennel, findet (41) *Geodesmus bilineatus* bei Würzburg verbreitet und vermuthet, daß dieses Thier »in Deutschland einheimisch ist, jedoch nur in Haideboden lebt und mit diesem in die Treibhäuser der Gärten verschleppt wurde.«

Lang beschreibt (43), ohne ihn zu benennen, den neuen Parasiten aus dem Fuße der *Tethys*. Wir schlagen dafür den Namen *Graffilla tethydicola* vor.

Perejaslewzew (44) gibt an, ein nov. gen. *Darwinia* und 25 nov. sp. in der Bucht von Sebastopol gefunden zu haben, ohne jedoch einstweilen näheres veröffentlicht zu haben. Uljanin's gen. *Orcus* und dessen *Vortex ornatus* ist = *Trigonostomum* O. Sch.

Vejdovský (46) beschreibt aus den Brunnen Prags außer blinden Exemplaren von *Prost. lineare* Oe. (zusammen mit normalen Individuen vorkommend) die folgenden nov. spec.: *Mesostomum Hallezianum*, *Stenostomum ignavum* und *fasciatum*. Dazu aus einem Bache *Derostomum typhlops* n. sp.

e) Nemertini.

I. Morphologie und Physiologie.

Dewoletzky (47) gibt, nach Aufzählung der, von der Neapler wesentlich abweichenden Nemertinenfauna der Bucht von Triest eine vorl. Mitth. seiner anatomischen Untersuchungen: 1) das Hautepithel besteht aus fadenförmigen Stützzellen, zweierlei Drüsenzellen (Schleim- und Körnchendrüsen), Nervenendzellen und Pigmentzellen, 2) im Oesophagusepithel fehlen die Schleimdrüsen und sind die Körnchendrüsen stark entwickelt, 3) in den Kopfspalten fehlen beiderlei Drüsen, 4) im Canalepithel des Seitenorganes sind die Drüsen auf zwei Puncte beschränkt, wo ihre Ausführungsgänge büschelig in den Canal münden, während die Drüsen selbst in zwei Haufen der inneren Oberfläche des Ganglions angelagert sind (= großzelliges Polster der dritten hinteren Gehirnanschwellung bei Hubrecht, s. unten.) Im Übrigen characterisirt sich das Canalepithel als specifisches Sinnesepithel und das ganze Organ wird als Spürorgan zur Beurtheilung der Beschaffenheit des Wassers betrachtet (s. unten bei Hubrecht), 5) das Basalstück des Stilets wird aus Drüsensecret zusammengekittet, 6) das Darmepithel besteht aus Drüsenzellen und langgestreckten resorbirenden Zellen, 7) alle Nemertinen haben eine äußere Ring- und innere Längsmuskelschicht, denn, 8) die »äußere Längsmuskelschicht« der Schizonemertini besteht zum größten Theile aus Unterhautbindegewebe und man kann daher, 9) nirgends von einer Lagerung des Nervensystems innerhalb der Musculatur sprechen, 10) die Angaben Kennel's und Hubrecht's (s. unten) über Innervation des Rüssels und des letzteren über den Bau des *Drepanophorus*-Auges werden bestätigt. Ebenso dessen Angabe über das Vorkommen einer Nervenschicht zwischen Haut und Ringmuskellage.

11) die längsgestreifte Wand der Gefäße von *Tetrastemma* zeigt dünnere streifenlose Stellen = Filtrationsstellen, 12) das Rückengefäß tritt vorne durch die Musculatur der Rüsselscheide in das Lumen derselben hinein. 13) werden weitere Angaben über das Excretionsgefäßsystem gemacht.

Hubrecht (50). Die Nervenmarkstämme (Längsnerven) sind unmittelbare Fortsetzungen des Gehirns und gleich diesem aus centralem spongiösem Faserkern und peripherischer Belegschicht von Ganglienzellen zusammengesetzt. Das Gehirn liegt stets über dem Darme und ebenso die das Ganglienzellenbelages entbehrende Analcommissur der Nervenmarkstämme. Die letztere findet sich außer bei *Pelagonemertes, Amphiporus* und *Drepanophorus* wahrscheinlich noch bei vielen anderen *Hoplonemertini*, fehlt dagegen den *Schizonemertini*. Das Gehirn ist am einfachsten bei *Carinella* und *Cephalothrix*: einfache Verdickung der Nervenmarkstämme mit schwacher oberer und stets viel stärkerer unterer Commissur, hat bei *Polia* und *Valencinia* schon jederseits zwei (dorsale und ventrale) Anschwellungen, wozu bei *Schizonemertini* noch eine Trennung der oberen Anschwellung in eine vordere und hintere Partie kommt. Diese letztere (»Seitenorgan« autt.) wird bei *Hoplomertini* selbständiger und damit in der Stellung zum Gehirn variabel (»sowohl hinten wie neben und vor dem Gehirn«). Bei *Amphiporus dubius* steht sie sogar bloß durch einen dünnen Stiel mit dem Gehirn in Verbindung. Derselben ist ein Polster eigenthümlicher Zellen angelagert, welches H. als Rest der in der Larve auftretenden Oesophagealausstülpung deutet. Die »Kopfspalten« sind bei *Palaeonemertini* kleine Grübchen oft noch in Verbindung mit zuleitenden Wimperrinnen der äußeren Haut (nur bei *Carinella annulata* fehlen die Kopfgrübchen), vertiefen sich bei *Polia* und den *Hoplonemertini* und werden mächtige und tief in das Seitenorgan als ein Canal sich fortsetzende Spalten bei den *Schizonemertini*. H. sucht durch einige physiologische Experimente den Nachweis zu erbringen, daß die Kopfspalten Respirationsorgane sind, welche die Quantiät des dem Gehirn zuströmenden Seewassers je nach dem größeren oder geringeren Sauerstoffgehalte des letzteren reguliren. Das »Seitenorgan« wird demgemäß als »respiratorisches Ganglion« bezeichnet und die verschiedene Entwicklung der Kopfspalten in Beziehung gebracht zu den Lagerungsverhältnissen des centralen Nervensystems (Gehirn und Nervenmarkstämme unmittelbar unter der Haut und außerhalb des Hautmuskelschlauches bei *Carinella*, im Hautmuskelschlauche selbst zwischen äußerer Längs- und Ringfaserschicht desselben bei den anderen *Palaeo-* und allen *Schizonemertini*, und schließlich nach innen vom Hautmuskelschlauche in der Leibeshöhle bei *Hoplonemertini*) sowie zum Haemoglobingchalte desselben (sehr reich an Haemoglobin bei *Schizonemertini*, sehr arm daran bei *Hoplonemertini* »wo das Haemoglobinführende Blut zum Theil die Rolle wieder auf sich genommen haben mag, zu der sich bei den vorigen das Nervensystem selbst emporgeschwungen hat«). Bei den *Hoplonemertini* ist das Respirationsorgan vielleicht überhaupt schon in regressiver Metamorphose begriffen. Die Nervenmarkstämme, denen ventrale Commissuren bei allen *Nemertini* fehlen, wechseln sehr in ihrer Lage und als Extreme sind zu bezeichnen einerseits *Drepanophorus* und *Oerstedia*, wo sie der Medianlinie des Bauches genähert sind und andererseits *Langia*, wo sie auf die Rückenseite zu liegen kommen. »Die *Nemertinen* stünden somit jenen Würmern noch am nächsten, aus denen einerseits die Anneliden, andererseits die niederen Vertebraten ihren Ursprung genommen.« Als peripherisches Nervensystem werden folgende Nerven zusammengefaßt: 1) die Nerven der Augen, der Musculatur der Kopfspitze und der Kopfspalten, welche jederseits vom vorderen Hirnrande entspringen, 2) die paarigen Rüsselnerven, welche in der Nähe der Gehirncommissur entspringen (H. hält die »Längsstränge« des Rüssels mit v. Kennel für Nerven), 3) der paarige Vagus, der von den ventralen Hirnanschwel-

lungen stammt, 4) ein dünner dorsaler Nerv, von der dorsalen Gehirncommissur entspringend und zwischen die Musculatur des Rückens und der Rüsselscheide (»Rüsselscheidennerv«) eindringend und 5) die von den Nervenmarkstämmen zu Haut und Musculatur in regelmäßiger Reihenfolge abgehenden und nach Zahl und Anordnung mit den Körpersegmenten übereinstimmenden feinen Äste. Dieselben zeigen nach dem Eintritt in die Musculatur wiederholte dichotomische Theilung.

Das p. 25 nur andeutungsweise erwähnte, zwischen Längs- und Ringmuskelschicht den ganzen Körper scheidenartig umhüllende und die beiden Nervenmarkstämme unter sich wie mit dem Rüsselscheidennerv continuirlich verbindende Zellenlager von *Cerebratulus roseus* wird erst in der Tafelerklärung p. 47 bestimmt als »Nervenschicht« gedeutet.

Augen finden sich als Pigmentflecken mit und ohne Linsen, sowie in complicirterer Form (bei *Drepanophorus*). Hier bestehen dieselben aus Pigmentbecher, Stäbchenschicht, zelligem Glaskörper und Linse (p. 20). —

Hubrecht findet (51, 52) nach genauerer Untersuchung, daß die scheidenartige Nervenschicht[1]) wie sie oben von *Cerebratulus roseus* beschrieben wurde nur bei *Palaeo-* und *Schizonemertini* vorkommt, bei ersteren in der Stützlamelle der Haut, bei letzteren zwischen den beiden Schichten des Hautmuskelschlauches gelegen. Die *Hoplonemertini* entbehren der continuirlichen Nervenschicht und haben dafür ein metamer angeordnetes peripherisches Nervensystem. Von jedem Nervenmarkstamm geht bei diesen immer zugleich nach oben und unten je ein Nerv ab, der, sich dichotomisch weiter verästelnd in die Musculatur eindringt. H. weist darauf hin, wie die große Reproductionsfähigkeit der *Schizonemertini* wahrscheinlich mit dem eigenthümlichen Bau des Nervensystems zusammenhängt.

II. Systematisches und Faunistisches.

Dewoletzky (47) zählt 22 Species von Triest auf. Hervorzuheben ist das Vorkommen des in Neapel bisher nicht gefundenen Genus *Lineus* sowie das Fehlen der Gen. *Polia*, *Valencinia* und *Amphiporus* die in Neapel z. Th. reich vertreten sind.

Hubrecht beschreibt (50) die beiden nov. spec. *Carinella inexpectata* und *Cerebratulus Eisigii*.

Langerhans zählt (53) 18 Species auf, von denen 13 auch im Mittelmeere vorkommen. Drei sind neu: *Cerebratulus McIntoshii*, *C. Hubrechti*, *Tetrastemma quadristriatum*.

---

3. Nematodes.

(Referent: Dr. J. G. de Man in Leiden.)

1. **Örley,** Ladisl., Monographie der Anguilluliden. Mit 7 lith. Taf. Buda-Pesth 1880. 8°.
2. **de Man,** J. G., Die einheimischen, frei in der reinen Erde und im süßen Wasser leben-

1) Man vergleiche mit dieser Darstellung die Angabe v. Kennels (die in Deutschland gefundenen Landplanarien etc. Arbeit. zool-zoot. Inst. Würzburg V. Bd. p. Sep.-Abdr. p. 39) wonach bei Nemertinen »die beiden Längsnervenstämme durch zahlreiche feine Commissuren mit einander verbunden sind, die aber über den Rücken wegziehen und in der Mittellinie desselben , ... durch einen längs verlaufenden dünnen Nervenstrang verbunden sind.«

den Nematoden, monographisch bearbeitet. Vorläufiger Bericht und descriptiv-systematischer Theil. in: Tijdschr. d. Ned. Dierk. Vereen. Deel V.

3. ——, Über einige neue oder noch unvollständig bekannte Arten von frei in der reinen Erde lebenden Nematoden (1. Suppl. zum Aufsatze auf pag. 1). Aus: Tijdschr. d. Ned. Dierk. Vereen. Deel V. p. 138—143.
4. **Grassi**, B., Parasitologia umana. (39 p. Estr. dalla Rivista »La Medecina contemperanea«. Vol. 3. Fasc. 2.) in: Studj fatti nel Laborat. Pavia 1879.
5. ——, Contribuzioni allo studio dell' Elmintologia. (Estr. dalla Gazzetta Med. Ital. Lombard.) ebenda. Pavia 1879. (V. *Ascaris mystax*.)
6. **Perroncito**, E., Osservazioni elmintologiche relative alla malattia endemica fra gli operai del Gottardo (*Anchylostoma duodenale*). in: Atti Accad. Lincei, Transunti. Vol. 4. Fasc. 6. Maggio. p. 179—184.
7. ——, Observations helminthologiques et recherches expérimentales sur la maladie des ouvriers du Saint-Gothard. in» Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 90. Nr. 23. p. 1373—1375.
8. **Leidy**, On a *Filaria* reported to have come from a Man. in: Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., 1880. p. 130.
9. **Spencer Cobbold**, F., Observations on Filariae. (Reprinted from Nr. 43. Vol. 6. of the Journal of the Quekett Microscopical Club, p. 58.)
10. **Linstow**, H. von, Helminthologische Untersuchungen. Mit 1 Taf. in: Archiv f. Naturgesch. 46. Jahrg. 1. Heft. p. 41—54.
11. **Krabbe**, H., Researches on the occurrence of Intestinal Worms in the Intestinal Canal of the Horse. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 6. July. p. 96—97.
12. **Asper**, Beiträge zur Kenntniß der Tiefseefauna der Schweizerseen. in: Zool. Anz. 1880. p. 130 und p. 200.
13. **Moniez**, R., Un Spiroptère d'espèce nouvelle (*Spiroptera leporum*). in: Bull. Scientif. Dép. du Nord. Nov. 1880. p. 447—448.
14. **Macdonald**, J. Denis, On the Anatomy of a new Parasitic Worm found in the Intestine of a Bat (*Megaderma frons*). With 1 pl. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 6. Decbr. p. 409—411.
15. **Dobson**, G. E., Note on *Pterygodermatites Macdonaldii*, the Type of a new Order of Vermes. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 6. Dec. p. 412—414.
16. **Leidy**, Notice of the cruel Thread worm, *Filaria immitis*, of the Dog. in: Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1880. p. 10—12.
17. **Thomas**, Fr., *Synchytrium* und *Anguillula* auf Dryas. Aus: Botan. Centralblatt. 1880. (2 p.)
18. **Nörner**, C., Zur Kenntniß der Spicula der Strongyliden. Mit Holzschn. Aus: Österr. Monatsschr. f. Thierheilkunde. 1880. (8 p.)
19. **Kühn**, Jul., Edelweiß-Anguillulen (*Tylenchus nivalis*). (Magdeburger Zeitung vom 13. Juni.)
20. **Villot**, A., Sur l'organisation et le développement des Gordiens. in: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 90. Nr. 26. p. 1569—1571.
21. ——, Sur l'organisation et le développement des Gordiens. Deuxième Note. ebenda. T. 91. Nr. 19. p. 774—776.
22. ——, On the Organization and Development of the Gordii. Second Note. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 6. Dec. p. 466—467.
23. **Wrześniowski**, August, Prof., Wnętczniaki. (Entozoa.) in: Encyclopedia rolnictwa. (Landwirthschaftliche Encyclopädie.) Warschau 1879. Bd. 5. p. 682—718. 34 Holzschnitte.

    (Darstellung der Entozoen des Menschen und der Haussäugethiere.)

24. **Natanson**, Joseph, Przyczynek do historii rozwoju glist okrągfych pasorzytnych. (Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der parasitischen Nematoden.) in: Pamiętnik

Towarzystwa Nauk Scisłych w Paryzu. (Denkschr. d. poln. Ges. f. exacte Wiss. zu Paris.) Paris 1879. Bd. 11. p. 1—88. IV Taf.

Unter den monographischen Abhandlungen, die wir in unserem diesmaligen Berichte zu berücksichtigen haben, ist eine der wichtigsten die »Monographie der Anguilluliden« von Lad. Örley (1) welche als Antwort auf eine durch die k. Ung. Naturhist. Gesellschaft publicirte Preisfrage erschien. — Wie Verfasser im Vorworte (und auch brieflich an Ref.) mittheilt, beabsichtigte er nicht nur eine wissenschaftliche Arbeit zu liefern, sondern auch einen Leitfaden für diejenigen zu schaffen, welche sich mit dem Studium frei lebender Nematoden beschäftigen und mehr unmittelbar für seine Landsleute. Aus diesem Grunde erschien die Arbeit in ungarischer Sprache und gab Verf. als Anhang zu seinem Werke nur einen kurzen Bericht der Hauptresultate in deutscher Sprache. Nach einer Einleitung und historischen Übersicht, werden im anatomischen Theile die einzelnen Organe dieser Thiere besprochen: die Cuticula findet Verf. structurlos, aber am Corium beobachtet er einen faserigen Bau. Körperpapillen constatirte er nur bei *Dorylaimus stagnalis*, und er faßt die Seitenkreischen als Papillen auf, die mit den Halspapillen der parasitischen Nematoden als homolog betrachtet werden müssen. Verf. hält es nicht für zweckmäßig, das schwierig zu untersuchende Muskelsystem als Character anzuwenden. Wie bei den Tylenchen, findet er auch bei einer *Diplogaster*-Art nur ein unpaares Seitengefäß, das in seiner ganzen Länge mit einer äußerst feinen Chitinschichte ausgekleidet ist; die von Czernay bei *A. aceti* beobachteten Drüsenschläuche in der Nähe der Mundöffnung fand er nicht wieder. — Das Bedürfnis der Respiration ist sehr gering. Das Nervensystem, meist in der Gestalt eines faserigen Ringes, woran er keine Ausläufer constatiren kann, soll bei *Monohystera*, *Tripyla*, *Aphelenchus* und *Anguillula* fehlen. Verf. schreibt der zelligen Masse, welche öfters den Oesophagus umgibt, die Function einer Drüse zu. Seine embryologischen Untersuchungen vollführte er meistens an der *Ang. aceti*. Er beschreibt ausführlich die Gestalt der Eier, deren Furchungsproceß und die Bildung des Embryo; die Auerbach'sche caryolithische Figur sah er nie, eben so wenig wie eine Gastrula-Bildung, auch fehlt der Dottersack immer. Mund und After entstehen durch Einstülpung des Ectoderms an den beiden Körperpolen. Die Structur des Stachels von *Dorylaimus* läßt auf die Zahl der Häutungen schließen. Die Entwicklung der Geschlechtsorgane untersuchte Verf. bei *Diplogaster macrodon* n. sp. Ausführlich handelt er über die Verwandtschaftsbeziehung unserer Thiere. Die ersten Vertreter der Nematoden waren frei lebend und die Parasiten entwickelten sich langsam durch Anpassung an das parasitische Leben. Die marinen Formen existirten viel früher, als die Süßwasser- und Landformen; übrigens konnten wieder marine Formen aus den existirenden Süßwasser- und Landformen entstehen, wie die marinen Arten von *Rhabditis*, *Dorylaimus*, *Tripyla* und *Monhystera*. Die Süßwasser- und Landformen stammen von mehreren marinen Urformen ab. Verf. bespricht ferner den vom Ref. so benannten *Tylolaimus* und handelt über die phylogenetische Abstammung unserer Thiere. Er nimmt sechs Familien an und zwar die *Rhabditidae*, *Plectidae*, *Dorylaimidae*, *Tylenchidae*, *Monhysteridae*, *Leptolaimidae*. Im biologischen Theile wird die Lebensweise geschildert und eine Eintheilung nach derselben gegeben. Reproductionskraft, Lebenstenacität und Wanderung werden mit bekannten Beispielen illustrirt. Von einer geographischen Verbreitung kann bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse nicht gesprochen werden. Die Würmer werden vom Winde überall hingetragen und es ist wahrscheinlich daß sie auch in entfernteren Landtheilen vorkommen. Die in Ungarn lebenden Arten, welche wahrscheinlich überall gemein sind, werden aufgezählt. Im systematischen Theile werden die Systeme der einzelnen Forscher, welche sich mit dieser Gruppe beschäftigten, berücksichtigt und schließlich die Gattungen genau beschrieben, Tabellen zur Bestimmung der Arten beigefügt und die einzelnen Species alle

angeführt und kurz beschrieben. Es werden keine neue Gattungen, wohl aber fünf neue Arten erwähnt. Die Arbeit ist von sieben lithographischen Tafeln begleitet.

De Man [2] gibt die abgekürzten Beschreibungen von 141 Arten von freilebenden Rundwürmern, welche er sowohl in der reinen Erde an den Wurzeln verschiedener Pflanzen wie im süßen Wasser von Holland aufgefunden hat. Besonders interessant sind die neuen Formen, welche Verf. in der von brackischem Wasser getränkten Erde der Scheldeinsel Walcheren beobachtete. Die Zahl der neuen Arten beträgt nicht weniger als 74, diejenige der neuen Gattungen aber 15. Die Diagnosen der neuen Gattungen sind wie folgt:

1) *Alaimus* (von α privativum und λαιμός, Mundhöhle). Körper mehr oder weniger langgestreckt, nach beiden Enden hin verschmälert. Cuticula ungeringelt, ohne Seitenmembran, ohne Borsten. Seitenorgane kreisförmig. Kopfende nicht abgesetzt, ohne Lippen, Papillen oder Borsten. Mundhöhle fehlend. Oesophagus langgestreckt, nach hinten nur wenig und ganz allmählich anschwellend. Geschlechtsorgane beim Weibchen einseitig, unpaar, nach hinten ausgestreckt. Spicula ohne accessorische Stücke. Vor dem After beim Männchen eine mediane Reihe von 3—5 Papillen. Schwanzdrüse fehlend.
2) *Deontolaimus* (von δέω, ich misse und λαιμός, Mundhöhle). Körper sehr langgestreckt, nach beiden Enden hin verschmälert. Cuticula sehr fein geringelt, ohne Borsten; Seitenmembran vielleicht vorhanden. Kopfende nicht abgesetzt, ohne Lippen oder Papillen, mit Borsten bewaffnet. Seitenorgane nicht beobachtet. Mundhöhle fehlend. — Oesophagus cylindrisch, nach hinten nur wenig und allmählich anschwellend. Spicula gebogen, mit einem stabförmigen accessorischen Stücke. Beim Männchen (nicht beim Weibchen) am Vorderende des Körpers eine mediane ventrale Reihe von zahlreichen kreisförmigen Papillen, welche sich über den ganzen oesophagealen Theil bis ein wenig hinter dem Darmanfange ausstreckt; außerdem eine einzelne mediane ventrale Papille auf dem Schwanze. Schwanzdrüse mit Ausführungsgang.
3) *Aphanolaimus* (von ἀφανής, unsichtbar, fehlend, und λαιμός, Mundhöhle). Körpergestalt nicht schlank, nach beiden Enden hin verschmälert. Cuticula schön und stark quer geringelt. Seitenmembran vorhanden. Kopfende nicht abgesetzt, ohne Lippen oder Papillen, mit Borsten bewaffnet. Seitenorgane außerordentlich groß, ungefähr kreisförmig und so breit, daß sie beinahe die ganze Breite des Kopfendes einnehmen. Mundhöhle fehlend. Oesophagus cylindrisch, nach hinten nicht anschwellend. Weibliche Geschlechtsorgane paarig symmetrisch. Spicula mit einem accessorischen Stücke; beim Männchen vor dem After eine mediane Reihe von vier chitinisirten Ausführungsgängen (ganz wie bei *Plectus granulosus* beschaffen). Schwanzdrüse mit kurzer Ausführungsröhre.
4) *Desmolaimus* (von δεσμός, eine Leiste und λαιμός, Mundhöhle). Körper von mäßig schlanker Gestalt, nach beiden Enden hin verschmälert. Cuticula ungeringelt, ohne Seitenmembran. Kopfende nicht abgesetzt, ohne Lippen oder Papillen, aber mit Borsten bewaffnet. Seitenorgane kreisförmig. Mundhöhle sehr klein, becherförmig, mit sehr dünnen Wänden, mit drei concentrischen, parallelen, kreisförmigen, chitinösen Verdickungsleisten (δεσμοί); die innerste verläuft längs dem Boden der Mundhöhle. Oesophagus cylindrisch, nach hinten zu einem großen Bulbus mit erweitertem Lumen angeschwollen. Ein kleiner vorderer Theil des sehr dunkel gefärbten Darmes ohne Darmkörnchen. Weibliche Geschlechtsorgane paarig symmetrisch, vollkommen gestreckt, nicht umgeschlagen, sehr kräftig entwickelt. Spicula klein, gebogen, mit einfachem, großem, accessorischem Stücke, welches in zwei, nach hinten gerichtete, Fortsätze ausläuft. Keine Papillen am Schwanz des Männchens, aber es gibt viele Borsten an demselben. Schwanzdrüse mit einfacher Ausführungsöffnung.

5) *Microlaimus*. Körpergestalt ziemlich schlank, nach beiden Enden hin verschmälert. Cuticula geringelt, ohne Seitenmembran. Kopfende abgesetzt, knopfartig, ohne Lippen oder Papillen oder Borsten. Mundhöhle klein, becherförmig, mit chitinösen Wänden, mit einem schwachen dorsalen Zähnchen. Seitenorgane kreisförmig. Oesophagus cylindrisch, nach hinten zu einem Bulbus mit erweitertem Lumen angeschwollen. Weibliche Geschlechtsorgane paarig symmetrisch. Spicula schlank, gebogen, mit zwei stabförmigen accessorischen Stücken; keine Papillen am Schwanz des Männchens. Schwanzdrüse mit kurzem Ausführungsröhrchen.

6) *Ethmolaimus* (von ἠθμός, ein Sieb und λαιμός, Mundhöhle). Körper von nicht schlanker Gestalt, Vorderende wenig verschmälert. Cuticula geringelt, ohne Seitenmembran. Kopfende abgestutzt, ohne Lippen oder Papillen, mit Borsten bewaffnet. Seitenorgane fehlend. Mundhöhle mit chitinösen Wänden, aus zwei Theilen zusammengesetzt; der vordere Theil ist schüsselförmig mit longitudinalen Verdickungsstreifen an den Wänden und mit einem dorsalen Zahn an seinem Boden; dieser letztere wird von einer kreisförmigen Chitinleiste gebildet, welche den vorderen Theil vom folgenden verlängert prismatischen Theil der Mundhöhle trennt. Oesophagus cylindrisch, nach hinten zu einem Bulbus angeschwollen. Weibliche Geschlechtsorgane paarig symmetrisch. Schwanzdrüse mit kegelförmigem Ausführungsgange.

7) *Choanolaimus* (von χοάνη, ein Trichter und λαιμός, Mundhöhle). Körpergestalt plump, fast durchweg von gleichem Durchmesser. Cuticula geringelt, mit körnichter Sculptur, ohne Seitenmembran. Kopfende nicht abgesetzt, mit Papillen bewaffnet, ohne Borsten. Mundhöhle trichterförmig, mit chitinösen Wänden, aus einem vorderen erweiterten und einem hinteren verschmälerten Theile gebildet, ohne Zähne. Seitenorgane spiralig. Oesophagus cylindrisch, nach hinten nicht erweitert. Darm von sehr dunkler Färbung. Weibliche Geschlechtsorgane paarig, symmetrisch. Spicula mit zwei stabförmigen accessorischen Stücken. Keine Papillen am Schwanz des Männchens. Schwanz kurz, abgerundet, ohne Schwanzdrüse.

8) *Aulolaimus* (von αὐλός, eine Röhre und λαιμός, Mundhöhle). Körpergestalt ziemlich schlank, nach beiden Enden hin zugespitzt. Cuticula ungeringelt, ohne Seitenmembran oder Borsten. Kopfende nicht abgesetzt, ohne Lippen, Papillen oder Borsten. Seitenorgane fehlend. Mundhöhle außerordentlich verlängert, röhrenförmig, sehr enge, länger als der eigentliche Oesophagus, mit chitinösen Wänden. Weibliche Geschlechtsorgane paarig symmetrisch. Spicula schlank, gebogen, mit nach hinten gebogenem, accessorischem Stücke. Beim Männchen eine geringe Zahl von medianen Papillen vor dem After. Wahrscheinlich keine Schwanzdrüse.

9) *Prismatolaimus*. Körpergestalt schlank, Vorderende weniger verjüngt als Schwanzende. Cuticula geringelt, ohne Seitenmembran. Kopfende ohne Lippen oder Papillen, mit Borsten bewaffnet. Seitenorgane linienförmig. Mundhöhle von kurz prismatischer Gestalt, ohne Zähne oder einige Bewaffnung, mit chitinösen Wänden. Oesophagus cylindrisch, nach hinten kaum erweitert. Weibliche Geschlechtsorgane wahrscheinlich einseitig, unpaar. Spicula schlank, ohne accessorische Stücke. Eine mediane Reihe präanaler Papillen beim Männchen, welche sich bis weit über das Hinterende des Oesophagus nach vorn hin ausstreckt. Schwanzdrüse vorhanden.

10) *Cylindrolaimus*. Körpergestalt mäßig schlank, nach beiden Enden hin verschmälert. Cuticula geringelt, ohne Seitenmembran oder Borsten. Kopfende nicht abgesetzt, ohne Lippen oder Papillen, mit Borsten bewaffnet. Mundhöhle eine verlängerte cylindrische Röhre mit chitinösen Wänden. Seitenorgane kreisförmig. Oesophagus cylindrisch, nach hinten sehr wenig erweitert. Weibliche Geschlechts-

organe wahrscheinlich zweitheilig, wenigstens an beiden Seiten der Vulva ausgestreckt. Beim Männchen eine einzelne Papille in geringer Entfernung vor dem After. Spicula schlank, ohne centralen Verdickungsstreif, ohne accessorische Stücke. Schwanzdrüse vorhanden.

11) *Macroposthonia* (von μακρός, gross und πόσθη, Glied). Körper von plumper Gestalt, geringelt, mit Seitenmembran. Kopfende nicht abgesetzt, ohne Lippen, Papillen oder Borsten. Mundhöhle fehlend. Oesophagus und Darm undeutlich umgrenzt, der letztere bisweilen mit zahlreichen Fettkörnchen ausgefüllt. Gefäßporus beim Beginn des Darmes gelegen. Schwanz beim Männchen ganz von einer breiten Bursa umfaßt, worauf die Ringelung der Haut sich fortsetzt; diese Bursa ohne Papille. Spicula schlank und relativ sehr groß, ohne accessorische Stücke. Schwanzdrüse fehlend. Weibchen unbekannt.

12) *Rhabdolaimus* (von ῥάβδος, ein Stab und λαιμός, Mundhöhle). Körper ziemlich schlank, Vorderende wenig verjüngt. Cuticula geringelt, die Ringelung wahrscheinlich auf eine innere Schicht beschränkt. Seitenmembran fehlend. Kopfende abgestumpft, ohne Lippen, Papillen oder Borsten. Seitenorgane klein, vielleicht kreisförmig. Mundhöhle sehr verlängert, sehr enge, von drei dünnen, chitinösen Stäben begrenzt, welche nach hinten zu ein wenig convergiren und welche jeder an seinem Vorderende mit einem kleinen (beweglichen?) hakenförmigen Körperchen in Zusammenhang stehen. Oesophagus cylindrisch, nach hinten zu einem echten Bulbus angeschwollen. Weibliche Geschlechtsorgane, wenn gleich an beiden Seiten der Geschlechtsöffnung ausgestreckt, wahrscheinlich unpaar. Schwanz beim Männchen ohne Papille; Spicula plump ohne eigentliche accessorische Stücke. Schwanzdrüse mit kegelförmigem Ausführungsröhrchen.

13) *Odontolaimus* (von ὀδούς, Zahn und λαιμός, Mundhöhle). Körper schlank, mit geringelter Cuticula, ohne Seitenmembran. Mundende abgerundet, ohne Lippen oder Papillen, mit Borsten bewaffnet. Die Mundöffnung führt in ein kurzes, dünnwandiges Vestibulum, dann in die Mundhöhle; die Mundhöhle ist sehr langgestreckt, sehr enge, nach hinten allmählich verjüngt, mit chitinösen Wänden, welche am vorderen Theile an der dorsalen Seite etwas dicker sind als sonst; beim Beginn der Mundhöhle liegt ein dreieckiger, dorsal und median gestellter, chitinöser Zahn. Die chitinöse Wand der Mundhöhle wird noch von einer breiten, wahrscheinlich fibrillären Wand umgeben, welche am vorderen Theile breiter ist, aber nach hinten regelmäßig verschmälert. Seitenorgane groß, kreisförmig, etwas vor der Mitte der Mundhöhle gelegen. Oesophagus cylindrisch, nach hinten erweitert. Weibliche Geschlechtsorgane an beiden Seiten der Vulva ausgestreckt, daher wahrscheinlich zweitheilig. Keine Schwanzdrüse. — Männchen unbekannt.

14) *Diphtherophora* (von διφθέρα, eine Membran und φέρω, trage). Körper mäßig schlank, Vorderende wenig verschmälert. Cuticula glatt, ungeringelt, ohne Seitenmembran. Kopfende ohne Lippen oder Borsten, aber mit Papillen versehen; Seitenorgane vorhanden. Die Mundöffnung führt in eine ovale, längliche, taschenförmige Höhle, worin die eigenthümlichen chitinisirten Theile, welche die Mundhöhle characterisiren, gelegen sind: erstlich drei, einander genäherte, gerade Stäbchen, von welchen jedes nach hinten in ein Knöpfchen ausläuft und von welchen die beiden dorsalen etwas mehr nach hinten verlängert sind als das kürzere ventrale; an ihrem Vorderende scheinen sie in Zusammenhang zu stehen mit einem chitinösen dreieckigen Käppchen, während sie an ihren geknöpften Hinterenden mit den drei Seitenwänden des Lumens des Oesophagus verbunden sind. Der Oesophagus ist enge und an seinem Hinterende taschenförmig erweitert. Weibliche Geschlechtsorgane paarig symmetrisch. Spicula ohne accessorische Stücke, wahrscheinlich eine einzelne mediane Papille vor dem After beim Männchen. Schwanzdrüse vielleicht fehlend.

15) *Tylolaimophorus* (von τύλος, ein Knopf, λαιμός, Mundhöhle und φέρω, trage). Körper ziemlich schlank, nach beiden Seiten wenig verjüngt. Cuticula geringelt, ohne Seitenmembran. Kopfende abgerundet, mit sehr kleinen stabförmigen Papillen gleich um die Mundöffnung und einem, etwas mehr nach hinten entfernten Kreise von kegelförmigen Papillen. Ein, wie bei *Tylencholaimus* gebauter Mundstachel, welcher an seiner vorderen Spitze von einem Käppchen umgeben wird, welches aus drei kurzen, gebogenen, an ihren Vorderenden verbundenen, Stäbchen gebildet wird. Seitenorgane elliptisch, sehr nach vorn gerückt, auf dem erwähnten Käppchen gelegen. Oesophagus enge, nicht musculös, an seinem Hinterende taschenförmig erweitert. Weibliche Geschlechtsorgane paarig symmetrisch. — Schwanzdrüse fehlend. — Männchen unbekannt. —

de Man [3] beschreibt drei neue Arten, resp. aus den Gattungen *Monohystera*, *Chromadora* und *Aphelenchus*; dann stellt er die Synonymie der beiden Bastianschen *Trilobus*-Arten fest und beschreibt schließlich das Männchen von *Tylenchus pratensis* d. M.

Grassi [4] gibt in diesem Aufsatze mehr oder weniger ausführliche Referate über verschiedene Arbeiten, welche sich auf die Lehre der menschlichen Parasiten beziehen. Die Arbeiten, worin über Nematoden gehandelt wird, sind die folgenden:

1°. Bourel Roncière. De l'hématozoïde nématoïde de l'homme et de son importance pathogénique d'après les travaux anglais et brésiliens de ces dernières années. in: Arch. de Médecine Navale, No. 8 et 9. Août et Sept. 1878.

2°. Chastang. Diarrhée dite de Cochinchine. Arch. de Médecine Navale, 1878.

3°. Normand. Du role étiologique de l'Anguillule dans la diarrhée de Cochinchine, in: Arch. de Médecine Navale, Sept. 1878.

4°. B. Grassi. Intorno ad una nuova malattia del Gatto analoga alla clorosi d'Egitto dell'uomo (Anemia da anchilostomi). Gazz. Med. Ital. di Lombardia, Serie VIII, Tomo III, Anno 1878.

5°. B. Grassi. L'anguillula intestinale. »Nota preventiva«. Gazz. Med. Ital. di Lombardia, No. 48; 1878.

6°. B. Grassi, C. ed E. Parona. — Sovra l'anguillula intestinale (dell'uomo) e sovra embrioni probabilmente d'anguillula intestinale. Archivio per le Scienze Mediche, Vol. III, No. 10, 1879.

7°. B. Grassi. Sovra l'anguillula intestinale. Rend. del R. Istit. Lomb. di Scienze e Lettere, S. XI, Vol. XII, fasc. V; 1879.

8°. G. Ciniselli. — Contributo alle indagini sugli anchilostomi. — Ann. Univ. di Med. e Chir., Vol. 345, anno 1878.

9°. E. Perroncito. Relazione sulle carni salate provenienti da Cincinnati. »Lettura fatta alla R. Accademia di medicina di Torino«, 28. Febbrajo 1879.

10°. B. Grassi e E. Parona. — Intorno all' anchilostomiasi. — Ann. Univ. di Med. e Chir., Giugno 1879.

Wie bekannt, wird jetzt von den Helminthologen für ausgemacht angenommen, daß die *Ascaris mystax* ein wahrer menschlicher Parasit sei: es stützt sich diese Meinung auf sechs Fälle, welche vom Verf. ganz ausführlich citirt werden. Grassi [5] meint aber, daß diese Fälle sehr wenig erweisen, und theilt in diesem Aufsatze seine Beobachtungen und Experimente mit, um dadurch seinen Zweifel an dem Vorkommen der *A. mystax* beim Menschen auszudrücken. Bei 1000 Menschen suchte er vergeblich nach diesem Wurme, während er bei allen Katzen eine mehr oder weniger große Anzahl fand. Öfters finden sich Würmer in den von den Katzen ausgespieenen Speisen, welche möglicherweise durch Milch oder Salat in den menschlichen Körper eindringen könnten. Wahrscheinlich auch hat

man öfters *Asc. mystax* in menschlichen Fäces gefunden, welche mit den Fäces einer Katze vermischt waren. Verf. hat aber auch Experimente an seinem eigenen Körper mit diesem Wurme gemacht, aber er fand immer, daß diese Thiere nicht bei ihm parasitiren wollten. Er zweifelt deshalb am Vorkommen dieses Wurmes beim Menschen und macht die Helminthologen auf diesen Punct aufmerksam.

Perroncito ([6], [7]) theilt mit, wie bei den an perniciöser Oligaemie leidenden Arbeitern des St. Gotthard drei Arten von Parasiten in einer mehr oder weniger großen Anzahl gefunden werden und zwar in ihren Intestina: nämlich das *Anchylostoma duodenale* Dub., die *Anguillula intestinalis* und *stercoralis* von Bavay. — Einige Individuen leiden bloß oder hauptsächlich an *Anchylostoma*, andere an *Anguillula*. Verf. theilt darauf die Resultate seiner Untersuchung über die Entwickelung dieser Parasiten außerhalb des menschlichen Organismus mit: er beschreibt ausführlich die Eier und die ersten Lebensstadien und lehrt uns, wie die Larven der Anchylostomen eine durchscheinende Kapsel abscheiden, welche die lebende Larve umschließt. Nach anderthalb oder zwei Tagen scheidet die Larvenhaut Kalksalze ab, erst unter der Gestalt von Körnern und später von glänzenden rechteckigen Körperchen, welche sich mit der Kapsel vereinigen, wodurch diese steifer und zerbrechlich wird und leicht durch die Bewegungen der Larve bricht. Dann wird die Kapsel leicht durch den Magensaft oder durch Auflösungen von Salzsäure aufgelöst; die Larve würde dann aber sterben, wenn sie nicht in den menschlichen Organismus aufgenommen würde. Die reifen eingekapselten Larven können eine Austrocknung von beinahe 24 Stunden ertragen und es ist deshalb deutlich, wie sie in diesem Zustande vom Winde mit dem in der Luft schwebenden Staub bis auf weite Entfernungen weggeführt werden können und die Ansteckung verbreiten. Die Larven der sogenannten *Ang. intestinalis* unterscheiden sich von denen der Anchylostomen durch andere Gewohnheiten und abweichende Lebensart: während die Larven der letzteren vor der Einkapselung nicht in flüssigen Substanzen leben, brauchen es wohl die Larven der *Anguillula*. Wenn sie gleich nach der Geburt Wasser finden, worin sie schwimmen und ihre schlangenartigen Bewegungen vollführen können, dann erreichen sie nach Verlauf von einem Tage schon die doppelte Größe. — Auch sie scheiden eine Kapsel ab, welche aber so dünn und zart ist, daß sie der Beobachtung leicht entgeht. Die Larven der *Anguillula stercoralis* schließlich entwickeln sich schon im Uterus und kommen mit den Fäces in verschiedenen Entwickelungsstadien nach außen, bisweilen selbst schon eingekapselt: sie haben eine andere Gestalt als die Larven der beiden vorigen Parasiten, kapseln sich gewöhnlich schon nach einem Tage ein und durchlaufen wahrscheinlich noch mehrere noch unbekannte Stadien. — Alle diese Larven sterben immer und zwar innerhalb fünf Minuten bei einer Temperatur von 50° C. — Verf. hat auch die Wirkung verschiedener Arzneimittel auf sie beobachtet und meint, daß die perniciöse Anämie der Arbeiter vom St. Gotthard dem Vorkommen dieser Helminthen in großer Anzahl zugeschrieben werden muß. Schließlich meint Verf., daß die *Ang. intestinalis* zum Geschlechte *Strongylus* gebracht werden muß und bringt den Namen *Strongylus papillosus* in Vorschlag. —

Leidy ([8]) erwähnt einen höchst merkwürdigen Fall des Vorkommens eines neuen langen Fadenwurms bei einem Arbeiter, welcher denselben aus seinem Penis hervorgezogen hatte. Der Urin des Patienten war einige Tage, bevor er den Wurm ausgezogen hatte, von einer milchweißen Farbe und einige Zeit später gelblich und etwas mit Blut und Schleim vermischt. Der Wurm war 26 Zoll lang, fadenförmig, sehr dünn, von sehr einfacher Structur; der Kopf abgerundet, unbewaffnet; der Schwanz stumpf abgerundet, ein wenig ventralwärts eingebogen. Verf. meint, daß das Thier den Filarien verwandt sei und nennt es provisorisch *Filaria restiformis*.

Sp. Cobbold (9) gibt erstens eine kurze Übersicht über die Geschichte unserer Kenntnis der *Filaria sanguinis hominis* oder *Filaria Bancrofti* und erwähnt in kurzen Zügen den Inhalt verschiedener interessanter Briefe, welche er in Bezug auf diesen tropischen Parasit von mehreren Herren empfangen hat. Sehr interessante Facta schrieb ihm Dr. Patrick Manson aus Amoy (Juni 1879): Manson theilt Einzelnheiten mit über ein Scrotum eines mit *Filaria* afficirten Chinesen, welches er Cobbold geschickt hatte. Der Fall zeigt 1) den Übergang von »Lymph Scrotum« zu Elephantiasis, 2) daß der erwachsene Wurm nicht immer in dem afficirten Gewebe zu leben braucht, wiewohl wahrscheinlich in der Nähe, und 3) zeigt er ein neues Factum in der Naturgeschichte der *Filaria*, nämlich daß die Würmer periodisch im Blute vorkommen, und zwar auf diese Weise: die jungen erscheinen im Blute gleich nach Sonnenuntergang, ihre Zahl wächst bis gegen Mitternacht; dann aber nimmt ihre Zahl bis zum folgenden Mittag allmählich ab, sodaß die Würmer von zwei bis sechs Uhr fast gar nicht im Blute gefunden werden. Die Embryonen sind deshalb gerade dann im Blute, wenn die Mosquito's erscheinen. — Manson vermuthet, daß die lange Schwanzgeißel des Embryo das Mittel ist, wodurch ihre Aufnahme durch die Mosquito's erleichtert wird, und gibt ausführliche Tabellen, worin die Resultate seiner Beobachtungen über die relative Zahl von Embryonen, welche in verschiedenen Zeiten des Tages im Blute gefunden werden, mitgetheilt werden.

Dr. J. Mortimer-Granville meint, um die interessante Erscheinung der Perodicität des Vorkommens der Embryonen im Blute zu erklären, seine Zuflucht zu verschiedenen physiologischen Zuständen des Wirthes nehmen zu müssen und nicht zu einem besonderen Bedürfnisse von Seiten der Entozoen.

Dr. Somerville theilt in seinem Briefe mit, daß die *Fil. s. h.* zu Fuchow (China) relativ selten sei; aber Cobbold vermuthet, daß diese negativen Resultate durch die Zeit der Beobachtung erklärt werden können. Dr. Bancroft theilte dem englischen Helminthologen mit, daß die von ihm *Helminthoma elastica* genannte Krankheit der Gegenwart der *Fil. s. h.* zugeschrieben werden muß, dann weiter aber seine Beobachtung, daß die gemeine Hundelaus (Trichodectes latus) der Träger der Larven der *Filaria immitis* sei.

Während Dr. da Silva Lima's Brief hauptsächlich über eine eigenthümliche brasilianische Krankheit handelt, Ainhum genannt, enthalten die zwei letzten Briefe von Drs. Paterson von Bahia und Magalhaes von Rio de Janeiro nur Controversen über die Natur der häutigen Scheide, worin die Embryonen der *Fil. s. h.* gefunden werden, welche von beiden unrichtig erklärt wird, weil, wie Cobbold bemerkt, diese Scheide nichts ist als die nach der Häutung abgeschiedene Cuticula.

von Linstow (10) erwähnt in seiner Abhandlung achtzehn Arten von parasitischen Nematoden, welche er der Güte des Herrn Prof. Möbius in Kiel verdankte, welcher ihm die noch unbestimmten Formen der Kieler Universitätssammlung zur Beschreibung überließ. Die neuen Arten, welche vom Verf. beschrieben werden, sind: *Ascaris patagonica*, aus dem Magen von *Phoca jubata*, Patagonien; *Ascaris arctica*, aus dem Magen und Oesophagus von *Diomedea leucops*, Nördliches Stilles Meer; *Oxyuris bidentata*, von dem Darme einer unbestimmten Froschlarve und *Angiostomum sanguinolentum*, aus der Bauch- und Brusthöhle von *Strix flammea*. — Verf. vermuthet, daß die »*Ascaris*« *nigrovenosa* zu der Gattung *Angiostomum* gebracht werden muß.

Krabbe (11) untersuchte die Parasiten von 100 dänischen Pferden, welche in der Thierarzneischule von Kopenhagen für anatomische Zwecke getödtet wurden, um einen Beitrag zu liefern zur Kenntnis der geographischen Verbreitung der Parasiten des Pferdes. Er fand in diesen Thieren und zwar in der Darmröhre *Taenia perfoliata* 28mal; *Taenia mamillana* 8mal; *Ascaris megalocephala* 16mal:

Strongylus armatus 86mal; *Strongylus tetracanthus* (in 67 von 86 Pferden) 78mal und *Oxyuris curvula* 2mal. Bisweilen fand sich auch *Filaria papillosa*. Verf. erwähnt darauf die Zahl von Individuen, worin diese Parasiten bei den untersuchten Pferden beobachtet wurden. In isländischen Pferden wurden *Oxyuris curvula* und *Strongylus tetracanthus* beobachtet und die erstgenannte lebt auch auf den dänischen westindischen Inseln.

Asper [12] erwähnt das seltene Vorkommen von Nematoden im Zürich-See, in manchen Seegebieten (Neumünster) fand er aber eine kleine drahtartig aussehende milchweiße Gordiacee, *Mermis aquatilis*. Dieses Thier findet sich auch im Zuger-See. Im Comer-See leben sehr zahlreiche, außerordentlich kleine Nematoden, sowie auch die erwähnte *Mermis*, welche aber im Silzer-See nicht gefunden wird.

Moniez [13] theilt mit, daß er öfters unter der Magenschleimhaut von Kaninchen und auch einmal bei einem Hasen eine neue große *Spiroptera*-Art, welche er *Spiroptera leporum* nennt, gefunden hat, und später beschreiben wird.

Macdonald [14] beschreibt in kurzen Zügen einen höchst merkwürdigen Wurm, welcher von seinem Freunde G. E. Dobson in den Eingeweiden von Megaderma frons entdeckt und in »Nature« Nr. 573, Vol. XXII angekündigt war. Das Thier ist ungefähr einen halben Zoll lang; die allgemeine Körpergestalt ist cylindrisch, nach vorne aber allmählich verschmälert bis zum Kopfe, welcher sehr klein ist; er ist nicht gegliedert, aber mit 73 Paar Fortsätzen versehen, welche vom Vorderende bis in die Nähe der Hinterextremität gelegen sind. Die Mundöffnung liegt am Vorderende, ist unbewaffnet, der After subterminal und ventral. Der Darm verläuft erst gerade nach hinten, bildet dann eine S-förmige Krümmung, läuft darauf wieder etwas gerade ausgestreckt fort, windet sich dann um die spiralige Rachis des Ovariums und endigt schließlich in den After. Die erwähnten Fortsätze sind am vorderen Theile des Körpers blattförmig, aber gehen in der Nähe der Geschlechtsöffnung allmählich in zugespitzte griffelförmige Fortsätze über. Das Ovarium besteht aus einer spiralförmigen Rachis, welche große abgerundete Lappen abgibt. Während Dobson unseren Wurm für einen Vertreter einer neuen Annelidenordnung hält, ist Verf. mehr geneigt, eine Verwandtschaft mit den Nematoden anzunehmen.

Dobson [15] handelt über den Platz, welchen der von Macdonald beschriebene Wurm, den er entdeckt hat und *Pterygodermatites Macdonaldii* nennt, im System einnehmen muß. Er stellt einen neuen Typus, denjenigen der Metabdellada auf. Auch theilt Verf. etwas mit über die Umstände, worunter er das Thier entdeckte; der Wurm lag, spiralförmig gewunden, gegen die Darmschleimhaut an und war nicht von derselben bedeckt. — Früher war von Wedl (Sitzungsber. Acad. Wissensch. Wien, Vol. XLIV, p. 464, Taf. II, Fig. 5—11) ein Parasit aus dem Darme von *Erinaceus auritus* beschrieben, welcher ohne Zweifel zu demselben Geschlechte *Pterygodermatites* gebracht werden muß.

Leidy [16] erwähnt einen Fall des Vorkommens der *Filaria immitis* im Herzen, in der Pulmonal-Arterie und in der Lunge eines Hundes. Er hatte die Würmer von Frau Towne aus Beaufort S. C. empfangen mit einem Briefe, worin sie die Krankheitserscheinungen ihrer mit diesem Parasiten afficirten Hunde beschrieb. Die Thiere hatten einen eigenthümlichen Husten, und fielen bald steif und gefühllos nieder, wenn sie schnell begannen zu laufen. Einer ihrer Hunde starb mit Hämorrhagie aus der Blase oder den Nieren, aber der andere, welcher öfters blutigen Schleim ausspie, worin zwei lebende Filarien beobachtet wurden, wurde von ihr todt geschossen. Ein Herr, welcher auf einer benachbarten Insel wohnte, verlor in zwei oder drei Jahren mehr als dreißig Jagdhunde mit denselben Krankheitserscheinungen. Die *Filaria immitis*, vor dreißig Jahren schon in den Proceedings

der Academie (Philadelphia) beschrieben, wurde öfters in Europa, Indien, China, Japan und Nord-America angetroffen.

Thomas [17] beschreibt zwei neue, Cecidien erzeugende, Parasiten von Dryas octopetala, welche er in den Dolomiten Tirols beobachtete, und von welchen der eine (Synchytrium) der Pflanze ein sehr auffälliges Aussehen verleiht, der andere einen neuen Typus von Helminthocecidien erzeugt. Das durch Anguillulen (Verf. hat dieselben nicht näher bestimmt) erzeugte Cecidium der Dryasblätter trägt in seiner äußeren Erscheinung ganz und gar den Character eines Phytoptocecidiums und besteht entweder in einer Ausstülpung der Blattspreite oder in einer Umschlagung bis Umrollung des Blattrandes nach unten. Die Anguillulen leben im Innern des Gewebes und die Deformation muß als eine Combination einer wahren internen Galle mit der äußeren Gestalt einer falschen internen Galle bezeichnet werden. Verf. beobachtete nur wenig freie Würmer, aber außerdem sehr zahlreiche Eier, und war nicht im Stande ein sicheres Urtheil über Vorhandensein, Lage und Gestalt eines Galleneinganges zu gewinnen.

Nörner [18] beschreibt den Bau und die Gestalt der Spicula einiger Strongyliden und meint, daß sich eine Classificirung dieser Würmer nach der Form der Spicula besser lohnen würde als die bis jetzt übliche Methode, die Strongyliden nach der Beschaffenheit der Bursa und nach der Anzahl der Rippen zu unterscheiden. Er beschreibt und erläutert mit Holzschnitten den Bau der Spicula von *Strongylus contortus* der Schafe, *Strongylus retortaeformis* der Hasen, *Strongylus filaria* des Schafes und auch des Rehes, *Strongylus paradoxus* unserer Hausschweine, *Strongylus commutatus* vom Hasen und *Strongylus auricularis* der Batrachier. Die Spicula der zwei erstgenannten Arten zeichnen sich vor anderen dadurch aus, daß sie mit einem scharfen Widerhaken ausgerüstet sind. Diejenigen des *Strongylus filaria* des Schafes entbehren eines Widerhakens, haben dagegen eine große Anschwellung kurz vor ihrem Ende, aber die von *Strongylus filaria* des Rehes sind viel kleiner und haben keine Anschwellung. Die Spicula des *Strongulus paradoxus* sind sehr lang (2 mm) und dünn, haben wieder einen kleinen Widerhaken am Ende und sind aus einer haarförmigen Röhre mit ringförmig angeordneten Chitinleisten daneben zusammengesetzt. Den einfachsten Bau zeigen die Spicula vom *commutatus*, welche ohne Anhängsel sind, während diejenigen des *auricularis* rinnenförmig sind und am Hinterende in drei lange, parallele Äste zerfallen.

Kühn theilt mit [19], wie es ihm gelungen ist, einige von Tylenchusgallen befallene Edelweißstöcke, welche er in großer Menge im Hochgebirge gefunden und nach Halle mitgebracht hatte, im Garten des landwirthschaftlichen Instituts weiter zu cultiviren. Die Stengel und Blätter starben über Winter ab, aber im Frühjahr entwickelten sich neue Triebe mit neuen Tylenchusgallen, welche dieselbe Größe erreichten wie im Gebirge. Er zählte bei einer, 4mm breiten Galle weit über 100 Würmer, neben Eiern und Larven in allen Stadien der Ausbildung. Die Würmer wurden als *Tylenchus nivalis* bezeichnet.

Villot [20] theilt mit, was er in seiner Monographie vergessen hatte zu sagen, daß die drei Stilette, womit der Rüssel der Gordienlarven im ersten Stadium bewaffnet ist, durch ebensoviele specielle Muskeln bewegt werden. Verf. erwähnt das Factum, daß das erste Larvenstadium der Gordien sehr von dem der übrigen Nematoden, *Mermis* und *Sphaerularia* darunter begriffen, abweicht und die von v. Siebold aufgestellte Ordnung der Gordiaceen nicht beibehalten werden kann. Das zweite Larvenstadium characterisirt sich durch den Verlust der Stilette, das Abfallen der Haken und das Verschwinden der Ringe. Verf. betrachtet es als sehr wahrscheinlich, daß die zwei Phasen von Parasitismus der Gordien in demselben Wirthe vorkommen. Die Larven von *Gordius* entwickeln sich bei den meist ver-

schiedenen Thieren, (Batrachiern, Fischen, Crustaceen, Arachniden, Insecten und Mollusken), und sind deshalb nicht nur den Insecten eigen. Man findet die Larven am meisten und in der größten Anzahl in Fischen. Nicht weniger wahrscheinlich ist es, daß die normalen Wirthe der Gordien alle ausschließlich oder während einiger Zeit Wasserthiere sind; der Parasitismus bei Landthieren ist wesentlich abnormal und exceptionell, und man muß, um ihn zu erklären, seine Zuflucht zu sehr besonderen Zuständen nehmen, welche rein physikalischer Natur sind. Auch ist das öftere Vorkommen der Gordienlarven bei Insecten mehr scheinbar als wesentlich.— ([21. 22]) Bei den Gordien ist das erwachsene Stadium characterisirt durch die Atrophie der Ernährungsorgane und die Entwickelung der Geschlechtsorgane, des Integumentes, des Muskelsystemes und Nervensystemes. Im Integument unterscheidet Verf. nur zwei Schichten, welche der Cuticula der Nematoden entsprechen. Die vom Verf. gegebene Beschreibung des Nervensystemes wird sehr natürlich erklärt durch die Organogenie; bei der Larve von *Gordius* kommt statt des cerebroïden Organes ein wirklicher Ring vor, durch den der Oesophagus tritt und welcher homolog ist dem Ringe, welcher bei allen Nematoden gefunden wird. — Die Verwandlung dieses Ringes in ein Gehirnganglion bei den erwachsenen Gordien ist eine Folge des Verschwindens des Oesophagus; die Vereinigung der medullären Centra zu einer einzigen ventralen Schnur wird durch die Abwesenheit von Seitenfeldern, Submedianlinien und der Dorsallinie verursacht. Dadurch bilden die Gordii den Übergang von den Helminthen zu den Gephyraeen, und müssen eine eigene Ordnung bilden. Das Hypoderm besteht aus einem Netze von Fasern und Zellen und man darf sich nicht darüber wundern, wenn man die Übergangsformen betrachtet, welche das Nervensystem bei den höheren Typen des Thierreiches annimmt. Das Nervensystem der Gordii hat sehr ansehnliche absorbirende Eigenschaften, wodurch es bisweilen scheinbar ein wahrer Gefäßapparat wird. Die Muskelelemente entwickeln sich auf sehr einfache Art aus den Embryozellen. Die Atrophie der Ernährungsorgane besteht hauptsächlich im Verschwinden von Mundöffnung und Oesophagus: das sogenannte secretäre Organ, von Meissner bei den erwachsenen Gordii beschrieben, ist nichts als der Darm. Das Parenchym besteht aus sehr verschiedenen anatomischen Elementen, einige Theile bleiben, selbst bei den Erwachsenen, im Zustande von embryonalem Gewebe, andere gehen über in den Zustand von Bindegewebe oder selbst von Knorpelgewebe.

Wrześniowski's Artikel ([23]) enthält eine Darstellung der Entozoen des Menschen und der Haus-Säugethiere.

Natanson gibt ([24]) eine eingehende Darstellung der Anatomie der weiblichen Geschlechtsorgane und der Entwickelung der in Blatta germanica und Periplaneta orientalis vorkommenden *Oxyuris*-Arten, nebst vollständiger und genauer Zusammenstellung der bezüglichen Litteratur.

---

4. Acanthocephala.

(Referent: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

Baltzer, C., Zur Kenntnis der Echinorhynchen. Mit 2 Tafeln. in: Arch. f. Naturgesch. 1880. Jahrg. 46. p. 1—40.

Verfasser untersuchte hauptsächlich *Echinorhynchus proteus* Westr. und *E. angustatus* Rud., außerdem die Haut an *E. gigas* Göze und an ausgebildeten Larven von *E. polymorphus* Bruns. Er schildert sehr eingehend den feineren Bau der

Hautgewebe des Hinterleibes, des Halses mit den Anhängen desselben, den Lemnisken, des Rüssels, der Rüsselscheide, der Retractoren, des Ganglions und der weiblichen Geschlechtswege. Das Ganglion ist aus deutlichen Ganglienzellen zusammengesetzt; aus ihm entspringen ein vorderer und ein hinterer Mediannerv, zwei vordere und zwei hintere Seitennerven. Am Vorderende des Rüssels von *E. proteus* liegen zwei birnförmige Zellen von der Größe der Ganglienzellen, die vermuthlich zu einem hier vorhandenen Tastvermögen in Beziehung stehen.

---

5. Rotatoria.

(Referent: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

Claus, C., Zur Kenntnis der Organisation von *Seison*. in: Zool. Anzeiger. 3. Jahrg. 1880. Nr. 68. p. 548—550.

*__Rosseter__, T. B., *Floscularia ornata*. in: Science Gossip. 1880. p. 182—183.

Claus hat seine Untersuchungen über die Organisation von *Seison nebaliae* wieder aufgenommen. Die beiden früher beschriebenen »hellen Canälchen« stellen sich nun als die aufsteigenden Schenkel eines umfangreichen Excretionsapparates dar; sie enthalten nicht weit von ihrer Befestigung am Integument eine wimpernde Stelle. Die absteigenden Schenkel, welche durch die ganze Länge des Hinterkörpers laufen, zeichnen sich durch drüsige dicke Wandungen aus, besitzen mehrere Anschwellungen und gehen schließlich in ein dem Afterdarm aufliegendes zartes Säckchen über. Beim Männchen bleibt der absteigende Schenkel viel schmächtiger. Der Darm mündet beim Männchen zugleich mit dem Ductus ejaculatorius im Nacken. »Wahrscheinlich ist das große birnförmige Gebilde, in welchem der complicirte Samenleiter verläuft, aus dem unpaaren Abschnitte des Wassergefäßsystems, dessen paarige Canäle mit demselben in Verbindung stehen, hervorgegangen. Die wimpernde Erweiterung des als Ductus ejaculatorius bezeichneten Endganges hat sich als ein rechtseitiges lappenförmiges Divertikel erwiesen, welchem an der linken Seite ein mehrtheiliger drüsiger Körper gegenüberliegt. In jenem erzeugt ein dichter Schopf langer Wimperhaare den Anschein einer rotirenden Bewegung. Der kugelige Abschnitt des Vas deferens gleicht dem Pharynx der Nematoden und ist an seiner Innenwand sehr fein bewimpert. In denselben führt die Samenblase mittels eines kurzen Ganges ein.«

---

6. Chaetognatha.

(Referent: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

Litteratur.

1. **Hertwig**, O., Die Chaetognathen. Eine Monographie. Mit 6 Tafeln. in: Jen. Zeitschr. f. Nat. Bd. 14. p. 196—311. A. u. d. T.: Studien zur Blättertheorie. Heft 2. Jena, 1880. Auszug in: Journ. R. Micr. Soc. London. Vol. 3. Nr. 5. p. 793—799.

2. **Langerhans**, P., Die Wurmfauna von Madeira. III. Mit 5 Figuren. in: Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 34. p. 132—136.

3. **Uljanin**, B., Über *Sagitta pontica*. in: Zool. Anzeiger. 3. Jahrg. 1880. Nr. 70. p. 588.

a) Anatomie und Entwickelung.

Langerhans (2) hat die Litteratur über Chaetognathen zusammengestellt und gibt eine Revision der beschriebenen Arten (s. u.). Anatomischen Bemerkungen zu einzelnen Arten ist folgendes zu entnehmen. Die sog. Borsten gehören complicirt gebauten, von Nervenästen versorgten Sinnesorganen an. Jede Borste besteht aus einer Querreihe starrer Haare. Das sonst einschichtige Pflasterepithel der Epidermis erhebt sich in diesen Organen zu kleinen zweischichtigen Hügeln, auf deren Höhe eine quergestellte Spalte erscheint, in welcher die Haare aus der tieferen Schicht hervortreten. Die Musculatur läßt sich in einkernige Spindelzellen zerlegen. Zwischen Muskeln und Haut findet sich ein Unterhautgewebe aus pflanzenzellenähnlichen Elementen. Die früher vom Verfasser gegebene Schilderung des Nervensystems (Berliner Acad. Sitzungsber. 1878) wird mit zwei Figuren belegt.

Hertwig, O. (1). Nach einer kurzen Schilderung der historischen Entwicklung unserer Kenntnisse von den Chaetognathen, dem ein gedrängter Überblick über die Organisation derselben folgt, schildert der Verfasser eingehend den Bau der einzelnen Organe. Das Integument besteht aus mehreren Schichten von Pflasterzellen mit zackigen in einander greifenden Rändern; es verdünnt sich auf den Flossen und wird nach dem freien Rande derselben einschichtig. Bei *Spadella draco* sind statt der Pflasterzellen große polygonale derbwandige Zellen mit einem weicheren durchsichtigen Inhalt und wandständigem Kerne, Pflanzenzellen ähnlich, vorhanden. Unter der Epidermis liegt eine structurlose Stützlamelle. Die Epidermis erzeugt als Cuticularbildungen am Kopfe zwei »vordere Kopfschienen« und je zwei »ventrale und dorsale Kopfplatten«, welche zum Ansatz für Muskeln und als Stützpunct für die Stacheln und Greifhaken des Kopfes dienen. Diese enthalten an ihrer Basis eine von Matrixzellen erfüllte Höhlung. Die Flossen werden von einer gallertigen structurlosen Stützsubstanz, der homogene, wahrscheinlich an je einer Zelle erzeugte Fäden aufliegen, und einem Epidermisüberzuge gebildet. Bei *Spadella cephaloptera* sitzen auf der Haut der Bauchseite, namentlich des Schwanzes, Häufchen von drüsigen »Klebzellen« mit einem von einer glänzenden Substanz überzogenen Köpfchen; dieselben dienen zum Anheften. Außerdem gehören dem Integument Sinnesorgane an. Zahlreiche runde oder ovale Hügelchen, in deren Mitte eine Querreihe haartragender Zellen steht, während die Umgebung aus einer Schicht fadenförmiger Zellen zusammengesetzt ist, stellen Tastorgane dar. Sie sind gewöhnlich ziemlich regelmäßig angeordnet und fehlen an keiner Stelle des Körpers. Bei *Spadella* sind sie weniger zahlreich und in die unterliegenden Theile der Epidermis eingezogen; bei *Sp. draco* sind zwei einander gegenüberliegende dieser Organe durch mächtige Entwickelung ausgezeichnet. Auf der Rückenseite des Kopfes liegen zwei vollständig in die Epidermis eingeschlossene Augen: jedes stellt eine Kugel dar und besteht aus drei in einem central gelegenen Pigmentkörper eingebetteten biconvexen Linsen, von denen eine jede an ihrer äußern freien Fläche von einer epithelartig ausgebreiteten, in eine Stäbchen- und eine Körnerschicht zerfallende Retina bedeckt wird. An die ventrale Fläche des Auges tritt ein Sehnerv vom Gehirn. Hinter den Augen liegt ein ringförmig geschlossener Streifen von feinen Cylinderzellen, von denen die in den zwei bis drei mittleren Reihen gelegenen lange Flimmerhaare tragen. Auf Grund seines Baues und seiner Innervirung durch zwei medialwärts von den N. optici entspringende starke Nerven wird dies Organ als Geruchsorgan in Anspruch genommen. Am Nervensystem ist ein ectodermaler und ein mesodermaler Theil zu unterscheiden. Zu ersterem gehören das Oberschlund- und das Bauchganglion und die in der Epidermis gelegenen peripherischen Nerven. Von dem

in die Epidermis der Rückenfläche des Kopfes eingebetteten sechseckigen Oberschlundganglion, das aus centraler Faser- oder Punctsubstanz und peripherischen kleinen Ganglienzellen besteht, gehen 2 Paar starker Commissuren und 3 Paar feinerer Nerven, darunter nach hinten die Seh- und Riechnerven, ab. Die hinteren Commissuren ziehen zum Bauchganglien. Dies besteht aus einer fasrigen Mark- und einer zelligen Rindensubstanz, in welch letzterer neben zahlreichen kleinen Zellen spärliche große, zu je 2—3 von einer Scheide indifferenter Epidermiszellen umhüllte zu erkennen sind. Auch das Bauchganglion liegt ganz in der Epidermis, bei einigen Arten nur von einer einfachen Zellenschicht überzogen; bei *Sagitta hexaptera* liegt es in einem spaltförmigen Hohlraum; dagegen konnte Hertwig die von Kowalevsky beschriebenen Höhlen im Innern der Fasersubstanz nicht beobachten. Vom Bauchganglion gehen nach hinten zwei starke Nervenstämme aus, die sich allmählich verzweigen und in einen netzförmigen Plexus auflösen, der schließlich aus Fäden von äußerster Feinheit besteht, an denen keine Zusammensetzung aus Fibrillen wahrzunehmen war; in denselben sind multipolare Ganglienzellen eingeschaltet. Diesem Plexus schließen sich Nerven an, welche von den Seiten des Bauchknotens entspringen. Die vom Vorderende desselben ausgehenden Commissuren enthalten außer den Commissurfasern Nerven, die sich von denselben zur Haut abzweigen. Dem mesodermalen Theile des Nervensystems gehören 3 im Innern des Kopfes gelegene Ganglienpaare an, nämlich jederseits ein mit der vorderen Commissur des Oberschlundganglions zusammenhängendes großes seitliches Kopfganglion, ein kleines der Commissur ansitzendes viereckiges Knötchen und ein mit dem seitlichen Ganglion durch einen kurzen Nerven verbundenes, in der Wandung des Munddarmes gelegenes Buccalganglion. Verfasser ist geneigt anzunehmen, daß der ectodermale Theil des Nervensystems rein sensibel, der mesodermale Theil rein motorisch sei, hat aber die Innervirung der Rumpfmusculatur nicht erkennen können. Die von Langerhans beschriebene ventral vom Darm liegende Commissur zwischen den seitlichen Kopfganglien ist ihm nicht gelungen zu beobachten. Die Muskeln verlaufen am Rumpf und Schwanz longitudinal und sind hier in zwei ventralen und zwei dorsalen Zügen angeordnet. Die ventralen und dorsalen Züge trennt in der Seitenlinie ein muskelfreier Streifen. Durch Isolirung erhält man Muskelblätter mit deutlicher Querstreifung und Längsfibrillen. Auf Querschnitten erscheinen die Fibrillen wie in einer dünnen, dicht gefalteten Lamelle gelegen; zwischen den Falten trifft man einzelne Kerne. Bei *Spadella cephaloptera* sind die ventralen Längsmuskeln nach innen von transversalen, gleichfalls quergestreiften Muskelfibrillen überzogen, welche Hertwig den transversalen Muskeln mancher Anneliden vergleicht. Im ventralen Theile der Kopfkappe verlaufen quergestreifte Muskelfasern in querer Richtung und breiten sich nach dem Rücken des Kopfes in drei Zügen aus; sie stellen eine Art Sphincter oder Herabzieher dar. Die Kopfkappe ist eine Falte der gesammten Kopfwandung, bestehend aus einer dünnen mesodermalen Schicht und einem Überzuge von großen polygonalen Ectodermzellen; an der Basis ist, wie in den Flossen, eine Stützgallerte entwickelt. Bei *Spadella cephaloptera* entspringt etwa im Querdurchmesser der Augen ein tentakelartiger kurzer braunpigmentirter Fortsatz. Unter den complicirt angeordneten Muskeln des Kopfes sind die Fortsetzung der dorsalen Längsmuskeln des Rumpfes, Muskeln der Greifhaken, ein starker Quermuskel und eine Anzahl kleinerer Bündel zum Heben und Senken der zwei Paar Stachelreihen zu unterscheiden. Der sehr einfache, in seiner ganzen Ausdehnung seitlich comprimirte Darmcanal beginnt mit longitudinaler Mundspalte an der ventralen Fläche des Kopfes und endigt nach einer trichterförmigen Verengerung auf der Grenze zwischen Rumpf- und Schwanzsegment im ventralen After. Der Kopfdarm ist von hohen Cylinderzellen mit glänzenden

Körnern und basalem Kerne ausgekleidet und von einer einfachen Schicht dorsoventraler, oben und unten mit den Wandungen des Kopfes verbundener Muskelfasern umhüllt. Nach einer Verengerung beim Durchtritte durch das vordere Querseptum erweitert sich der Rumpfdarm und ist durch ein dorsales und ein ventrales Mesenterium in der Leibeshöhle suspendirt. Er besitzt ein wimperndes einschichtiges Epithel und ein aus einer einfachen Schicht parallel angeordneter feiner Stützfasern bestehendes Darmfaserblatt. Die in letzterem wahrnehmbaren Kerne gehören wahrscheinlich einem zusammenhängenden Endothelüberzuge an. Die Mesenterien sind aus feinen Stützfasern zusammengesetzte, von abgeplatteten Kernen bedeckte und von ovalen Lücken durchbrochene Lamellen. Die im Rumpfsegment gelegenen, am Hinterende desselben ausmündenden weiblichen Geschlechtsorgane stellen zwei mehr oder minder lange Cylinder dar, welche aus einem schlauchförmigen Oviduct und einem Ovarium bestehen. Der von cubischen Zellen ausgekleidete, häufig mit lebenden Spermatozoen erfüllte Oviduct ist sowohl an seinem vorderen Ende wie an den Seiten gegen das Ovarium hin völlig geschlossen und scharf abgegrenzt. Das Ovarium besteht aus einem die mediale Seite des Oviducts umgebenden Keimlager, das von einer körnigen Substanz mit zwei Schichten eingestreuter Kerne gebildet ist, und aus den reifenden und reifen Eiern, an welch letzteren man eine Hülle mit Follikelzellen erkennt. Der ganze Apparat ist von einer dünnen Umhüllungshaut umgeben, welche in das seitliche Mesenterium des Oviducts übergeht. Wahrscheinlich dient nur das hintere Ende des Oviducts zur Ausführung der Eier, während das vordere als Receptaculum seminis fungirt. Die im Schwanzsegment gelegenen männlichen Geschlechtsorgane setzen sich jederseits aus einem Keimlager, den sich von diesem ablösenden reifenden und reifen Geschlechtsstoffen und einem Ausführungsapparat zusammen. Das Keimlager ist ein im vorderen Theile des Schwanzsegments über der Seitenlinie liegender, aus kleinen Zellen mit relativ großen Kernen aufgebauter, von einem dünnen Häutchen stark abgeplatteter Zellen überzogener Längswulst. Von demselben lösen sich Gruppen von unreifen Geschlechtszellen ab, gerathen in die seitlichen Fächer des Schwanzsegments und werden hier durch zarte Wimpern an der Wand der Fächer in regelmäßig circulirender Bewegung erhalten. Die reifen Spermatozoen sind feine Fäden, bei *Spadella cephaloptera* quergestreift. Die Ausführwege liegen im hintern Theil des Schwanzsegments und bestehen aus einem innern, mit feiner flimmernder Öffnung beginnenden, außen zu einer Samenblase erweiterten Canale, der mit einer nach vorn gerichteten Öffnung ausmündet.

Die Entwicklung hat Hertwig an *S. bipunctata* und *S. serrato-dentata* verfolgt. Die Bildung der Richtungskörper und die Befruchtung verlaufen in der schon früher vom Verf. und Fol beschriebenen Weise. Durch zwei Meridian-, eine Aequatorial- und eine weitere Medianfurche entstehen 16 Zellen, die eine kleine Furchungshöhle umschließen. Aus der durch fortgesetzte Theilung gebildeten Blastula geht durch Einstülpung einer Hälfte unter Schwund der Furchungshöhle und Vermehrung und Verkleinerung der Zellen eine echte Gastrula hervor, bestehend aus Ectoblast und Entoblast. Im Grunde der Gastrulahöhle sind im Entoblast zwei große Zellen mit bläschenförmigem Kern, die Urgeschlechtszellen, wahrzunehmen. Eine durch dieselben gelegte Linie bezeichnet die Queraxe, eine Linie, welche dieselben mit dem Gastrulamunde verbindet, die Längsaxe, während senkrecht auf den beiden anderen die dorsoventrale Axe steht. Die Urgeschlechtszellen vermehren sich bald auf 4 und treten aus dem Entoblast in den Urdarm hinein. Während nun der Hohlraum des Urdarms im oralen Theile zu einem queren Spalte verengt wird, bilden sich im aboralen Theile zwei dorsoventrale, in den Hohlraum desselben vorspringende Entoblastfalten, welche allmählich immer höher werden und den Urdarm in einen mittlern »Darmspalt« und zwei seitliche

»Leibesspalten« zerlegen, die 4 Urgeschlechtszellen vor sich herdrängend. Dann findet am aboralen Pole eine Verschmelzung des Entoblasts mit dem Ectoblast und darauf der Durchbruch des bleibenden Mundes statt. Jetzt beginnt der Embryo sich zu strecken und ventralwärts einzukrümmen. Der Urmund schließt sich; der Darm wird, indem der Hohlraum schwindet, zu einem soliden Strange; nur der Kopfdarm, der vermuthlich aus einer Einwachsung des Ectoblasts hervorgeht, behält sein Lumen. Die 4 Geschlechtszellen werden durch die Entoblastfalten in der Weise aus der bisherigen queren Anordnung verschoben, daß die 2 äußeren vor die 2 mittleren zu liegen kommen; erstere stellen die Anlage der Ovarien, letztere die der Hoden dar. Nach dem Schwunde der Darmspalte legen sich auch die die Leibesspalte begrenzenden Mesoblastblätter zu einem soliden Mesoblaststreifen zusammen, so daß im Körper keinerlei Hohlraum mehr vorhanden ist. Die Mesoblaststreifen sah Hertwig bis in den Kopf hineinreichen, konnte also die Angabe Bütschlis von einer schon zur Zeit der beginnenden Streckung des Embryos bestehenden Trennung des Rumpfmesoblasts vom Kopfmesoblast nicht bestätigen. An den ausgeschlüpften Larven hat Verf. endlich Folgendes constatirt. Schwanz- und hintere Seitenflossen sind ausschließlich aus Ectoblastzellen gebildet und besitzen bereits zarte Strahlen; die vorderen Seitenflossen entstehen erst später. In der vorderen Hälfte der Larve ist das Ectoderm ventral verdickt und besteht aus einer dünnen oberflächlichen Schicht abgeplatteter Zellen und aus mehreren Lagen kleiner Zellen, der Anlage des Bauchganglions. Der solide Darm zieht von der Region der Geschlechtszellen als eine dünne Scheidewand bis ans Hinterende des Körpers; es betheiligt sich also ein Theil der Darmanlage an der Bildung des Schwanzseptums. Die Muskeln werden als Längsbänder sichtbar. Einige Tage nach dem Ausschlüpfen entstehen Hohlräume im Darm und im Mesoblast. Erst spät theilen sich die von einem niedrigen Epithel überzogenen Gechlechtszellen. In einem Schlußcapitel handelt Verf. über die Stellung der Chaetognathen zur Keimblättertheorie und weist darauf hin, daß wie bei den Actinien durch Faltenbildung Divertikel des Urdarms entstehen, deren Wandung die Körpermusculatur und die Geschlechtsorgane liefern. Unter den Würmern sind Beziehungen zu den Gordiaceen und Anneliden (*Polygordius*) in der Anordnung der Musculatur, der Configuration des Querschnitts und der Herkunft der Geschlechtsorgane von parietalen Blatte des Mesoblasts zu erkennen.

b. Systematik.

Langerhans (2) gibt folgende Übersicht der bisher bekannten Chaetognathen.

I. Körper schlank; 2 Paar Nebenkiefer; 2 Paar freie Seitenflossen: *Sagitta* Slabber.
S. bipunctata Krohn, non Quoy & Gaimard. Mittelmeer.
S. setosa Wilms-Joh. Müller, synonym: *S. multidentata* Krohn, *germanica* Leuckart; vielleicht Gegenbaur's zweite Art. Mittelmeer, Nordsee, Madeira (Langerhans).
S. lyra Krohn; vielleicht identisch mit Gegenbaur's dritter Art und derjenigen von Quoy & Gaimard.
S. serrato-dentata Krohn, Mittelmeer.
? *S. rostrata* Busch. Mittelmeer.
S. magna Langerhans a. a. O. p. 135. Madeira.

II. Körper schlank; 1 Paar Nebenkiefer; 1 Paar freie Seitenflossen: *Krohnia* nov. gen. für *S. hamata* Möbius (Jahresber. d. Komm. z. wiss. Unt. deutscher Meere. 1875. p. 158). *Kr. hamata* Möbius. Nordsee.

III. Körper gedrungen; subcutanes Gewebe sehr entwickelt und bis zur einzigen Seitenflosse nach hinten reichend; 2 Paar Nebenkiefer: *Spadella* nov. gen.

Sp. cephaloptera Busch. Orkney Inseln. Canal.
Sp. draco Krohn. Mittelmeer. Madeira (Langerhans).
Sp. gallica Pagenstecher.
Sp. Batziana Giard.

Zur Zeit unerkennbar bleiben *S. triptera* und *diptera* d'Orbigny und *S. bipunctata* Quoy & Gaimard.

Die von O. Hertwig (1) gegebene Eintheilung der Chaetognathen unterscheidet sich von der Langerhans'schen darin, daß Hertwig die *Sagitta hamata* Möbius, auf Grund eigener Untersuchung mit zur Gattung *Spadella* zieht. *S. bipunctata* Krohn wird als *S. hexaptera* d'Orbigny bezeichnet, *S. bipunctata* Quoy & Gaimard zu *S. setosa* Wilms-Joh. Müller gezogen. Ferner wird aufgeführt *S. tricuspidata* Kent, *S. Mariana* Lewes und *S. pontica* Uljanin. Ueber die Lebensweise von *Spadella cephaloptera* bemerkt Hertwig, diese Art gehöre zur Strandfauna und hefte sich mit den beschriebenen Klebzellen an Algen an; er fand sie in großen Scharen an den Algenrasen der flachen Theile des Hafens von Messina. *Sp. Batziana* Giard hält Verf. für identisch mit *Sp. cephaloptera*.

Uljanin (3) stellt die von ihm (in: Nachr. d. Ges. f. Freunde d. Nat. Bd. VIII) beschriebene *Sagitta pontica* zur Gattung *Spadella* Langerhans, hebt die Unterschiede von den bekannten Arten hervor und gibt eine Characteristik der Art (*Spadella pontica*). Fundort: Schwarzes Meer.

---

7. Gephyrea.

(Referent: Dr. J. W. Spengel in Göttingen.)

Litteratur.

1. **Danielssen,** D. C., og **J. Koren,** Fra den norske Nordhavsexpedition [Gephyreer]. Mit 1 Tafel. in: Nyt Mag. f. Nat. Vid. Bd. 26. p. 44—66. Auszug in: Ann. Nat. Hist. (5.) Vol. 6. p. 462—465.
2. **Drasche,** R. v., Zur Kenntnis des Baues der Segmentalorgane bei Echiuren. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. 1880. Nr. 67. p. 517—519.
3. **Greeff,** R., Über Echiuren und Echinodermen. in: Arch. f. Naturgesch. 46. Jahrg. p. 88—101. — Abdruck aus: Sitzungsber. d. Marb. Ges. s. Jahresber. 1879. p. 353.
4. ——, Die Echiuren (*Gephyrea armata*). Mit 9 Tafeln. in: Nova Acta Ksl. Leop. Carol.-Deutschen Akad. d. Naturf. Bd. 41. Thl. II. Nr. 1. Halle 1879. (172 p.)
5. **Hatschek,** B., Über Entwickelungsgeschichte von *Echiurus* und die systematische Stellung der *Echiuridae* (*Gephyrei chaetiferi*). Mit 3 Tafeln. in: Arb. Zool. Inst. Wien. Bd. 3. Heft 1. p. 45—78.
6. **Spengel,** J. W., Beiträge zur Kenntnis der Gephyreen. II. Die Organisation des *Echiurus Pallasii*. Mit 4 Tafeln. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 34. p. 460—538.
7. ——, Formation de l'oeuf, développement et mâle de la *Bonellia*. in: Arch. Zool. expérim. T. 8. Nr. 3. p. XXXIII—XXXVIII. — Auszug von L. Joliet. s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 351.
8. **Storm,** V., Bidrag til kundskab om Throndhjemsfjordens fauna. in: K. Norske Vid. Selsk. Skrifter. 1879. p. 109—124.
9. **Wilson,** E. B., The metamorphosis of *Actinotrocha*. in: Amer. Naturalist. Vol. 14. Decbr. 1880. p. 894—895.

Greeff (4) hat seinen vorläufigen Mittheilungen über den Bau der Echiuren nunmehr eine ausführliche, von zahlreichen Abbildungen begleitete Monographie dieser Thiere folgen lassen. Die Untersuchungen sind hauptsächlich an *Echiurus*

Pallasii und *Bonellia viridis* angestellt, in zweiter Linie an *Echiurus forcipatus*, *Thalassema Baronii* n. sp. und *Th. Moebii* n. sp. Die Abhandlung wendet sich nach einer historischen Übersicht über die bisherige Kenntnis der Gephyreen, der ein Litteratur-Verzeichnis und einige Bemerkungen über Vorkommen, Lebensweise und Verbreitung sowie über die äußere Körperform der Echiuren folgen, zu einer eingehenden Schilderung des gröbern und feinern Baues aller Organsysteme dieser Thiere, mit der Haut beginnend. Dieselbe ist überall von einer Cuticula bedeckt, welche an der ventralen Fläche des Rüssels mit einer Flimmerbekleidung versehen ist. Das darunter gelegene Epithel besteht aus Cylinderzellen, die nach innen in ein fadenförmiges Ende auslaufen. Es ist der Sitz des Pigments, das hauptsächlich in der Umgebung der Kerne angehäuft ist. Auf das Epithel folgt eine aus sich kreuzenden Fasern bestehende Bindegewebsschicht, in welche verschiedene andere Theile eingebettet sind. Bei *Echiurus* sind vor Allem Hautpapillen zu nennen, die in regelmäßigen Querreihen angeordnet und gebildet sind aus einem Fasernetz mit eingelagerten körnigen und zelligen Elementen, in welches Nerven sich baumförmig ausbreitend aus dem Innern des Körpers eintreten; dieselben werden als Tastpapillen in Anspruch genommen. Bei *Bonellia* und *Thalassema Moebii* dagegen erscheinen Hautdrüsen in Gestalt von unregelmäßigen Zellenhaufen. Die Musculatur der Leibeswand ist aus einer äußeren und einer inneren Ring- und einer mittlern Längsfaserschicht zusammengesetzt. Die Längsmuskelschicht ist namentlich am Vordertheil und im Rüssel von radiären Fasern durchzogen, die umbiegend aus den Ringfaserschichten hervorgehen, hie und dort aber in die Bindegewebsschicht eindringen; es sind zum Theil Nervenfasern, zum Theil Bindegewebsfasern. Die Muskeln bestehen aus Bündeln feiner fadenförmiger Fibrillen, die innerhalb ihrer gemeinschaftlichen Scheide um eine innere körnige Längsachse gestellt sind. Die in der bekannten Anordnung vorhandenen Borsten sind aus feinen Längsfasern zusammengesetzt und ihre Außenfläche ist längsgerippt; durch die Achse verläuft ein Längscanal. Die eine jede Borste umgebende Scheide ist nach innen mit einer Zellenlage ausgekleidet, während außen nur eine hyaline Membran sich befindet; dazwischen liegt eine Schicht aus Bindegewebe und Muskelfasern. Innerhalb einer der Scheide eng anliegenden Schicht langgestreckter Zellen entwickeln sich Ersatzborsten. Zur Bewegung der Borsten ist ein besonderer Muskelapparat vorhanden. Als vordersten Abschnitt des Verdauungsapparates betrachtet Greeff den löffelförmigen Rüssel, dessen ganze lang ausgezogene rinnenförmige Öffnung die Mundöffnung repräsentirt. In demselben finden sich dieselben Muskelschichten wie im Rumpf, aber spärlicher entwickelt. Der vielfach gewundene Darmcanal wird durch ein Mesenterium von Bindegewebsfäden und Muskelfasern zusammengehalten und an der inneren Leibeswand befestigt. Die ganze Innenfläche des Darmcanals ist von einem wimpernden Cylinderepithel überzogen, Außenfläche von Ring- und Längsmuskelschichten von wechselnder Dicke, während in der Mitte eine Bindegewebslage mit zahlreichen Drüsen sich befindet, die aus kugligen oder ovalen Zellenhaufen von bräunlicher Färbung bestehen und in den Darm münden. Bei *Echiurus* sind Schlund, Speiseröhre, Mittel- und Enddarm zu unterscheiden; der Schlund ist im Leben durch Gefäße lebhaft orangeroth gefärbt; die gleichfalls durch umspinnende Gefäße roth erscheinende Speiseröhre ist enger und erhält durch circuläre Muskelleisten ein geringeltes Aussehen. Der sehr lange, eine braune Flüssigkeit und Nahrung in Form von Sandcylinderchen enthaltende Mittel- oder Hauptdarm ist weiter als der Oesophagus, aber dünnwandig. Die dicke Wandung des Enddarms wird von einem weitmaschigen Bindegewebsnetz gebildet. In sein Endstück münden zwei Kiemenschläuche. Bei *Thalassema* und *Bonellia* scheint der Oesophagus zu fehlen. Das Gefäßsystem besteht aus einem dem Darm entlang

laufenden Rückengefäß und einem über dem Bauchnervenstrang liegenden Bauchgefäß, das sich vorn in zwei längs den Seiten des Rüssels hinziehende Äste theilt, die sich am Vorderende desselben bogenförmig vereinigen und hier die Fortsetzung des Rückengefäßes, die unpaare Rüsselarterie aufnehmen. Bei *Echiurus* ist der vorderste Abschnitt des Rückengefäßes vom hintern Theil des Oesophagus an erweitert und mit stark musculösen Wandungen versehen, so daß derselbe als ein contractiles Centralorgan oder Herz erscheint. Die in der Musculatur des Rüssels gelegene Rüsselarterie ist mit Ring- und Radiärfasern ausgestattet. Das Herz steht hinten mit einem den Darm umgreifenden Gefäßring in Verbindung, aus dem ein Gefäß zu dem zwischen den Bauchborsten ausgespannten Muskelstrang, diesen mit einem Ringe umschlingend, und von dort zum Bauchgefäße läuft. Aus dem den Darm umgebenden Ringe geht »an der entgegengesetzten Seite des Darmes, wie die ist, an welcher die herzartige Erweiterung liegt, ein neues Gefäß ab«, das am Darme entlang, überall cylindrisch und stets prall gefüllt bis ans Hinterende zieht und hier vielleicht durch einen zweiten Gefäßring mit dem Bauchgefäß in Verbindung tritt. Dieses Darmgefäß ist innig mit dem Darme verwachsen, dessen Wandung unter demselben membranartig verdünnt ist, während die Wandung des Gefäßes eine kräftige äußere Längsmuskellage und eine innere zarte Zellhaut besitzt. Es stellt nach der Ansicht des Verf. ein die Ernährungsflüssigkeit aus dem Darm aufsaugendes Chylusgefäß dar und wird als Darmvene bezeichnet. Das Bauchgefäß gibt seitliche Äste in die Körperwand, die Geschlechtsorgane, Wimperschläuche und Mesenterialfäden. Jeder der zwei Äste, in welche sich die Rüsselarterie theilt, geht in zwei Randgefäße des Rüssels über, von denen das eine die Forsetzung des Bauchgefäßes bildet, während das andere einen Leibeshöhlencanal darstellt, der an der ganzen ventralen Rüsselfläche ein dichtes sinuöses Netz, unter einer im Grunde der Rüsselrinne gelegenen orangerothen Papille eine sinuöse Erweiterung und an der Basis des Rüssels einen Ring bildet. Diesen Gefäßausbreitungen schreibt Verf. eine respiratorische Thätigkeit zu. Übereinstimmend verhält sich das Gefäßsystem bei *Echiurus forcipatus, Thalassema Moebii* und *Th. Baronii*, nur fehlt bei *Thalassema* die Gefäßpapille im Rüsselgrunde, und bei *Thal. Moebii* gehen vom Darmgefäßringe zwei Gefäße zum Bauchgefäß und treten nicht in Beziehung zum Borstenmuskel. Auch bei *Bonellia* bestehen keine wesentlichen Abweichungen. Lacaze-Duthiers leugne mit Unrecht die Gefäßnetze der Randgefäße des Rüssels, und die Darmvene sei ihm entgangen. Als Respirationsorgane werden außer dem Rüssel und der erwähnten Gefäßpapille des *Echiurus* die in den Enddarm mündenden zwei Schläuche in Anspruch genommen. Die Leibeshöhle ist mit einer Flüssigkeit prall erfüllt, die amöboide Körperchen aus einer hyalinen Grundsubstanz, häufig mit eingelagerten Pigmentkügelchen und mit einem nach Reagentienanwendung deutlichen Kern, enthält und mit dem Gefäßinhalt identisch ist. Zwischen der Höhle der schlauchförmigen »Analkiemen«, welche von außen mit Seewasser gefüllt werden, und der Leibeshöhle besteht kein Zusammenhang; dagegen findet sich in der Wand ein Blutcanalsystem, das mit der Leibeshöhle, meist durch trichterförmige Wimperapparate, in offnem Zusammenhange steht. Bei *Thal. Baronii* sitzen mehrere Trichter auf einem gemeinsamen Stiele; bei *Thal. Moebii* fehlen dieselben gänzlich; bei *Bonellia* sind die Analkiemen Blasen, an denen rundum helle Bäumchen mit Wimpertrichtern sitzen. Am Nervensystem unterscheidet Verf. einen Bauchstrang und einen weiten Nervenring des Rüssels oder Kopflappens. Der erstere ist ein cylindrischer Strang, der mit seiner äußern Seite mit der Innenfläche des Hautmuskelschlauches verwachsen ist und mit dem in die Leibeshöhle ragenden Theile vollkommen frei d. i. in einem Hohlraum oder Canale liegt, der einen Theil der Leibeshöhle bildet und als »Nervengefäß« bezeichnet wird. Einen schon früher vom Verf. beschrie-

benen Canal im Innern des Bauchstranges nennt er »Centralcanal« und meint, ihn »vielleicht als ein Überbleibsel der von dem Ectoderm erfolgten Einstülpung betrachten zu können.« »Derselbe erscheint an seiner Innenwand mit kleinen Körperchen (Zellen) umgeben und mit einer Flüssigkeit erfüllt zu sein.« Der Bauchstrang ist von einer Bindegewebsscheide umgeben, welche auch die austretenden Seitennerven umhüllt. Aus der central gelegenen Fasersubstanz tauchen in Abständen Bündel von Fasern auf, welche z. Th. so angeordnet sind, daß sie »in mittlerer Längsrichtung, ganz auf der Oberfläche des Stranges, helle querspindelförmige oder ovale Stellen« erzeugen und in eine peripherische Ringfaserschicht übergehen, aus welcher dann das peripherische Nervensystem hervorgeht. Die Ganglienzellen nehmen zwei seitliche Schichten ein. Die Duplicität des Nervenstranges ist bei *Echiurus* in der Anordnung der Zellen deutlich ausgeprägt, noch schärfer bei *Bonellia*, wo im Hinterkörper »die beiden völlig getrennten Hälften durch eine Quercommissur verbunden sind.« Die an der Basis des Rüssels eintretende Theilung halbirt den Nervenstrang vollständig, so daß jeder Schenkel des Ringes eine äußere Schicht von Zellen und einen Centralcanal besitzt. In der ganzen Ausdehnung des Bauchstranges und des Schlundringes treten zahlreiche Seitennerven ohne jegliche Regelmäßigkeit in der Aufeinanderfolge und auch nicht beiderseits gleichmäßig aus den Hauptsträngen aus und dringen unter fortgesetzter Zweitheilung in den Hautmuskelschlauch, den Rüssel und die inneren Organe ein. Sie versorgen u. A. die Tastpapillen des Rumpfes und ähnliche Organe unter der Haut des Rüssels, namentlich am Vorderrande desselben; von den Hauptnerven treten Fäden aus, die gegen den Rand ein Netz mit zahlreichen eingelagerten Zellen bilden, und in diesem liegen birnförmige Tastorgane. Das letzte Organsystem, das Greeff behandelt, sind die Fortpflanzungsorgane. Die Keimdrüse ist bei *Echiurus* unpaar und durch eine auf dem hinteren Theile des Bauchstranges liegende Bauchfellfalte eingeschlossen. Die Geschlechtsstoffe treten in unreifem Zustande in die Leibeshöhle über und aus dieser in die Segmentalorgane. Dies sind 2 oder mehr Paare von Schläuchen, die hinter den vordern Hakenborsten an der Leibeswand hängen. Der Keimdrüse von *Echiurus* entspricht das von Lacaze-Duthiers entdeckte Ovarium der *Bonellia*; dasselbe wird gebildet von einer äußern zelligen Schicht, dem Peritonaeum, und einer innern, welche von der zellig-faserigen Umhüllung des Bauchstranges stammt und einen Zellenstrang darstellt, in dem die Eizellen entstehen: die den Innenraum des Ovariums einnehmenden nach Form und Größe unregelmäßigen und mit langausgestreckten Pseudopodien umherwandelnden Zellen dringen, sich vermehrend und vergrößernd, gegen die Oberfläche, die äußere Zellenschicht vor sich hertreibend und hervorwölbend. So entstehen birnförmige Zellenhaufen, in denen eine der dem Ovarium zugekehrten Zellen zum Ei heranwächst, während die übrigen zur »Eikappe« (Vejdovsky) werden. Beide sind von dem durch die Peritonealhaut gebildeten Follikel umschlossen. Den Eiersack oder Uterus mit seinem Flimmertrichter findet Verf. wie seine Vorgänger; die Wand des Schlauches besteht aus einer äußern Cuticula, einer Ring- und einer Längsmuskelschicht und einer innern, im ausführenden Abschnitte hohen, im hintern Abschnitte niedrigen Zellenlage. Die von Kowalevsky entdeckten Zwergmännchen der *Bonellia* fand Greeff auch im Eierschlauche und ferner fast stets auch im Oesophagus. Seine Schilderung vom Bau desselben schließt sich an die Beobachtungen seiner Vorgänger in den meisten Puncten an. Das Nervensystem findet er wie Selenka. Dagegen glaubt er eine Mundöffnung gesehen zu haben. Der Darmcanal ist nach außen von einem hellen Saume umgeben, in welchem zuweilen einige circuläre Muskelfasern bemerkbar sind. Den Samenschlauch des Männchens vergleicht Greeff dem Eierschlauch des Weibchens, während er die von Selenka aufge-

fundenen Segmentalorgane als Homologa der »Analkiemen« ansieht. Beim *Echiurus*-Weibchen erfolgt die Bildung der Eiertrauben wie bei *Bonellia*. Das reife Ei enthält glänzende Körnchen und dicht bei einander liegende Vacuolen; im Keimbläschen findet Verf. zwei Keimflecke, von denen einer in das Protoplasma des Eies einwandern und sich hier auflösen soll, »wahrscheinlich ein die Entwicklung einleitender Vorgang«. Der Hode stimmt völlig mit dem Ovar überein. Die Spermatozoen besitzen ein rundliches Köpfchen mit zwei ansitzenden Kügelchen und einen langen Faden. Am Vorderende jedes der 4 Segmentalorgane des *Echiurus* sitzt ein gefaltetes offenes Bläschen, das in die Höhlung des Schlauches führt. Der Bau der Wandung ist wie bei *Bonellia*; nur wimpert die innere Schicht. Außerhalb der Geschlechtsreife sind diese Organe mit Seewasser gefüllt. Verf. beobachtete zwei Fortpflanzungszeiten, die erste im Juli, die zweite im November-December. Bei *Thal. Baronii* ♂ verhalten sich die Geschlechtsorgane wie bei *Echiurus*; auch sind 2 Paar Segmentalorgane vorhanden; an der Basis eines jeden sitzen zwei spiralig aufgewundene Tuben. *Thal. Moebii* hat 3 Paar Segmentalorgane, gleichfalls mit Spiraltuben; die Eibildung erfolgt ähnlich wie bei *Bonellia* mit Eikappe. Über die Entwicklung der Echiuren hat Greeff nur wenig Beobachtungen angestellt, künstliche Befruchtung gelang bei *Echiurus Pallasii* nur ein Mal; es wurde ein Richtungskörperchen gebildet; die Furchung war äqual, gelangte aber nur bis zur Morula. Beobachtungen an der von Salensky beschriebenen *Echiurus*-Larve aus dem Golf von Neapel stimmen im Wesentlichen mit den Angaben dieses Forschers überein. Über die Entwicklung des *Thal. Moebii* theilt Verf. Einiges nach Beobachtungen von Möbius mit. Nach dem Schwunde des Keimbläschens entstehen durch zwei Theilungen 4 gleiche Abschnitte. Blastula mit ansehnlicher Furchungshöhle. Gastrulation. Einzelne Mesodermzellen lösen sich vom Entoderm ab. Der Darm zerfällt in Oesophagus und Magen; in letzterem bildet sich in der Längsrichtung auf der Bauchseite eine Flimmerrinne. Die Mesodermzellen wandern zwischen Darm und Haut und werden theils zu Muskelfäden, theils zu »einer grünes Pigment aufnehmenden, ebenfalls unter der Haut mit ausgestreckten Pseudopodien wandernden Zelle.« In der Mitte bildet sich ein Wimperring aus. In *Echiurus Pallasii* fand Greeff folgende Parasiten: eine Gregarine, *Conorhynchus gibbosus* nov. gen. nov. sp. im Darm, *Distomum Echiuri* nov. sp. in den Samenblasen, *Nemertoscolex parasiticus*, eine Nemertine, in der Leibeshöhle. In dem systematischen Abschnitte wird zuerst die zoologische Verwandtschaft erörtert: die Echiuren haben keine Beziehung zu den Echinodermen, sondern sind eher an die Anneliden anzuschließen. Die Eintheilung der Gephyrea armata in *Echiurea* und *Bonelliea* (Lacaze-Duthiers) wird verworfen und nur eine Ordnung der *Echiurea* angenommen. Dieselbe umfaßt die Gattungen *Echiurus* mit 6 Arten, *Thalassema* mit 8 Arten (darunter 2 n. sp.) und *Bonellia* mit 1 Art.

Hatschek [5] schildert die Entwicklung und Metamorphose der von Salensky entdeckten und beschriebenen pelagischen *Echiurus*-Larve des Mittelmeeres nach Beobachtungen, die er im Februar und März 1879 in Messina angestellt hat. Er unterscheidet 5 Entwicklungsperioden. Im Trochophorastadium besteht äußerlich kein Gegensatz zwischen dem noch sehr unbedeutenden Rumpfe und dem Kopfe. Letzterer besitzt einen doppelreihigen praeoralen, einen zarten postoralen Wimperkranz und zwischen beiden die adorale Wimperzone; vom Mund zum After läuft ein Flimmerstreifen. Am vordern Körperpole bildet eine querausgezogene Ectodermverdickung die Scheitelplatte. Das übrige Ectoderm mit Ausnahme der Wimperkränze ist plattzellig. Die am Hinterrande liegenden Mesodermgebilde sind zwei große ovale »Polzellen« dicht vor dem After und, an diese nach vorn sich anschliessend, zwei noch aus wenigen Zellen zusammengesetzte Mesodermstreifen. Im Kopfe

sind ein ventrales und ein dorsales Paar von Längsmuskeln vorhanden. Ein weiteres solches zieht vom Oesophagus zur Scheitelplatte. Unter den oralen Flimmerkränzen liegen Ringmuskeln und an der ganzen innern Oberfläche der Leibeswand ein System feiner Muskelfäden, theils Ringmuskeln, theils unregelmäßig angeordnet. Eine große Anzahl verästelter Mesodermzellen sind mit der Leibeswand durch zarte Ausläufer verbunden und bilden fast eine selbständige Schicht. In der hintern Kopfregion liegt ein Paar Kopfnieren, bestehend aus einem zehr zarten flimmernden Längscanale, der vorn mit einer kleinen soliden Anschwellung endigt. Zu diesem primären Aste kommt bald ein ähnlich gebauter, aber reich verzweigter secundärer. Der wimpernde Oesophagus geht in einen ovalen Mitteldarm mit zarten Flimmern und etwas flachen, Körnchen und Tröpfchen enthaltenden Zellen, über. Am hintern Ende dieses, an der rechten Seite, liegt eine lebhaft flimmernde Rinne, die sich direct in den flimmernden trichterförmigen Enddarm fortsetzt. In der Umgebung des Afters ist eine anfangs schwache Ringmusculatur ausgebildet. Im weitern Wachsthum werden die Mesodermstreifen von vorn her zweireihig, dann mehrreihig und zugleich zweischichtig. An ihrer Vergrößerung betheiligt sich das Ectoderm nicht. Vor dem After bildet sich ein praeanaler Flimmerkranz. Die verästelten Mesodermzellen vereinigen sich durch zahlreiche Ausläufer, und diese gestalten sich allmählich zu einer vollkommenen Membran, welche einen innern, die Gestalt der äußern Haut wiederholenden Sack bildet. Die zweite Entwickelungsperiode ist dadurch characterisirt, daß die Mesodermstreifen beginnen, sich in der für die Anneliden typischen Weise weiter zu entwickeln, nämlich sich von vorn anfangend in Ursegmente zu gliedern, während die Mesodermstreifen hinten unter reger Betheiligung der beiden großen Polzellen fortwuchern. In jedem Ursegment tritt eine Höhle auf, begrenzt von einem vordern und einem hintern Dissepiment, einer aus cubischen Zellen gebildeten Hautmuskelplatte und einer plattzelligen Darmfaserplatte. Während die Ursegmente sich mehr und mehr dorsal- und ventralwärts ausbreiten, nähert sich die Hautmuskelplatte der Haut, bleibt jedoch von ihr getrennt durch die zarten Ringmuskelfasern und die oben erwähnte Mesodermmembran; die Darmfaserplatte dagegen legt sich an den Darm eng an. Von der Scheitelplatte aus wachsen im Ectoderm zwei helle Stränge, die Anlagen der Schlundcommissur, bis zu den Seiten der Mundöffnung. Im vordern Theil des Rumpfes und im postoralen Kopfabschnitt entsteht im Ectoderm jederseits an der ventralen Flimmerrinne eine Reihe von knötchenförmigen Wucherungen, welche zu querovalen, je einem Segmente entsprechenden Gruppen zusammentreten und die Anlagen der Ganglien des Bauchmarks darstellen. Indem sich die aufeinander folgenden Gruppen berühren, entstehen zwei »Seitenstränge«, mit denen sich die Schlundringcommissuren verbinden. In diesem Stadium treten, lateral vom ventralen Längsmuskel, als wohlabgegrenzte Zellenmassen unter der Haut die ventralen Borstensäcke auf, und rücken bald, einen endothelartigen Überzug mit sich nehmend, in die Segmenthöhle hinein. Hinter dem postoralen Wimperkranze tritt noch eine zarte Wimperreihe auf. In der dritten Periode dehnen sich die Hautmuskel- und Darmfaserplatte bis zur Bauch- und Rückenlinie aus. Indem die Ursegmente hier zusammentreffen, entsteht ein ventrales und dorsales Mesenterium. Die Segmentirung findet ihren Abschluß: der Rumpf besteht aus 15 Metameren und dem Endsegmente. Die Metamerie spricht sich äußerlich in der Existenz segmentaler Wimperkränze und in der Pigmentirung aus. Die Dissepimente aber lösen sich in Fäden auf und als letzte Reste erscheinen ringförmige bindegewebige Verdickungen. Die Scheitelplatte setzt sich schärfer von der Haut ab und die Commissur beginnt nach innen zu rücken. Auf Kosten des Epithels der Flimmerrinne (wahrscheinlich durch Faltung derselben) entsteht der Mittelstrang des Bauchmarks, und dieses grenzt sich von der Hautschicht ab. Die

Borstensäcke entstehen nach Vermuthung des Verf. aus der oberflächlichen Lage der Hautmuskelplatte. Auf dem Boden eines in denselben entstehenden Hohlraumes tritt als ein hohlkegelförmiges Hütchen die Spitze der Borste auf. Sie verlängert sich, indem sie am Hinterende wächst. Zur Borstenbildung stehen zwei im Grunde des Säckchens gelegene, auffallend große Zellen in innigster Beziehung. Der übrige Theil des Säckchens besteht aus hohen epithelartigen Zellen. Am hintern Ende inseriren sich die Muskeln. Um den After entstehen in entsprechender Weise zwei Kränze von je 8 Borsten, einer im 14. und einer im 15. Rumpfsegment. Die Analblasen, welche Verf. als »terminale Nieren« bezeichnet, entstehen nicht wie bisher angenommen, aus dem Enddarm, sondern im Endsegmente aus der Hautmuskelplatte. Später verwächst das Organ, indem die Ringmuskelfasern auseinanderweichen, mit der Haut und nimmt, während es nach innen in die Leibeshöhle vordringt, einen Endothelüberzug mit sich; am innern Ende bildet sich aus einem Kranze cubischer Zellen der Flimmertrichter. In der Hautmuskelplatte entstehen Längsmuskelfibrillen in ähnlicher Weise, wie es Verf. für *Polygordius* beschrieben hat. Die Mesenterien zerfallen in einzelne Muskelbündel. Durch den Schwund der Dissepimente tritt die segmentirte secundäre Leibeshöhle mit der primären in Verbindung, und nun wird die Höhle von zahlreichen Zellen durchsetzt, unter denen man verästelte bindegewebige und andere mehr rundliche, spätere Blutkörperchen, unterscheidet. Ein bindegewebiger Strang an der innern Seite des Bauchmarks wird zum ventralen Blutgefäß. Die Kopfniere, die ihre höchste Ausbildung erreicht, besteht aus drei Hauptästen, denen zahlreiche Endorgane aufsitzen. Jedes Endknöpfchen enthält einen Zellkern. Die engeren Canalabschnitte sind aus durchbohrten Zellen zusammengesetzt. Das in Gestalt kleiner grüner Tröpfchen in der Epidermis auftretende Pigment läßt die Region der oralen Wimperkränze und der adoralen Wimperrinne und im Rumpfe schmale ringförmige Streifen frei, die den segmentalen Flimmerreifen entsprechen; ferner diejenigen Hautstellen, unter denen das Centralnervensystem verläuft. In der Epidermis treten Vacuolen und wurstförmig gewundene einzellige Drüsen auf. Die vierte Periode ist durch den Schwund der Larvenorgane bezeichnet: dies sind die Kopfnieren, die Mesodermmembran, die sich auch im Kopfabschnitte an die Haut anschmiegt, die Pigmentirung, die eine Zeit lang auf einen Streifen vor dem praeoralen Wimperkranz beschränkt ist und dann ganz schwindet, und endlich die Flimmerkränze. Der Rumpf streckt sich und der praeorale Kopfabschnitt verengert sich, und seine ventrale Fläche buchtet sich ein, so daß er allmählich die Form des *Echiurus*-Rüssels annimmt. Die Mundöffnung wird enger, der Oesophagus streckt und windet sich; das Flimmerorgan des Mitteldarmes bildet sich zurück, und der Enddarm verlängert sich zu einem gewundenen Rohre. Die Längsmuskeln des Hautmuskelschlauches erstrecken sich jetzt auch in den Kopf hinein, und zwar scheinen sie aus der Mesodermmembran hervorzugehen. Die praeorale Kopfhöhle wird immer dichter von verästelten Zellen durchsetzt. In regelmäßigen Kreisen angeordnet bemerkt man solide Hautpapillen; jedem Rumpfsegment entspricht ein Kreis; außerdem aber fallen 4 Kreise auf die postorale Kopfregion.

Aus diesen Beobachtungen zieht Hatschek den Schluß, daß die Echiuriden echte Anneliden seien, deren Körperform in Anpassung an besondere Lebensverhältnisse bedeutend modificirt ist, und nimmt an, daß sie von Chaetopoden abstammen, von denen sie sich durch mancherlei Umbildung und Rückbildung entfernt haben. Im System stellt er daher die Echiuriden zwischen *Polychaetae* und *Oligochaetae*. Die borstenlosen Gephyreen (Sipunculiden, Priapuliden und Phoroniden) werden unter dem Namen der *Sipunculacea* von den Echiuriden ganz getrennt.

Spengel (6) behandelt in ausführlicher Weise die Anatomie des *Echiurus Pal-*

lasii Guér. Die Epidermis des Rumpfes ist ein von structurloser Cuticula überzogenes Cylinderepithel. Birnförmige Drüsenzellen mit langem Ausführungsgange liegen in größeren und kleineren Haufen beisammen und bewirken die in Querreihen um den Körper angeordneten papillenartigen Erhebungen. In jeder dieser Papillen sind außerdem 1—14 becherförmige Körper vorhanden, wahrscheinlich Sinnesorgane, deren Elemente Verf. aber nicht genau von den Drüsenzellen abgrenzen konnte. Unter der Epidermis liegt eine als Cutis bezeichnete Schicht einer gallertartigen Grundsubstanz mit sternförmigen Zellen, welche außer den erwähnten Drüsen und Sinnesbechern die zu diesen tretenden Nerven sowie Ballen von pigmenthaltigen Zellen umschließt. Die Epidermis der ventralen Fläche des Kopflappens ist ein mit zarter Cuticula ausgestattetes Wimperepithel; die der dorsalen Fläche verhält sich wie die des Rumpfes, nur springen die Drüsenhaufen nicht nach außen vor. Die Cutis bildet keine besondere Schicht, sondern stellt eine gallertartige Grundsubstanz vor, in welche sämmtliche Organe des Kopflappens eingebettet sind. Unter der ventralen Epidermis liegen zerstreute Häufchen violetten Pigments. Die Musculatur der Rumpfwandung besteht aus drei Schichten, äußern Ring-, mittlern Längs- und innern schrägen Fasern; dieselben setzen sich in den Kopflappen hinein fort, durchflechten sich dort aber so, daß man 4 Lagen von Längs- und 2 Lagen von Quermuskeln unterscheiden kann; dazu kommen zahlreiche zarte Dorsoventralmuskeln. Die gröberen Muskelfasern sind Fibrillenbündel; seitliche Plasmaanhäufungen bergen einen länglichen Kern. An den Bauchborsten unterscheidet Verf. einen geraden »Schaft« und einen »Haken«; ersterer ist aus feinen Längsfasern zusammengesetzt. Jede Borste wird von einer innern und einer äußern Scheide umhüllt. Die erstere besteht aus einem Epithel, das eine an der Öffnung ringförmig verdickte Cuticula absondert; den Grund nimmt eine dünne Schicht ohne erkennbare Structur ein. Zum Epithel kommt eine dünne längsstreifige Bindegewebsschicht mit spindelförmigen Kernen. Die äußere Scheide ist aus einer Lage von homogener Grundsubstanz mit eingestreuten Zellen von unregelmäßigem Umriß und einem dünnen Peritonealüberzuge zusammengesetzt. An die äußere Scheide setzen sich die Borstenmuskeln, unter denen Verf. einen Interbasal-, zahlreiche Basiparietal- und zwei Parietalmuskeln unterscheidet. Jede der 13—16 Analborsten hat gleichfalls einen Schaft und eine gerade Spitze. Der Bewegungsapparat ist weniger regelmäßig und, wie die Borstenkränze selbst, an der ventralen Seite unterbrochen. Neben den ausgebildeten Borsten sind Ersatzborsten auf verschiedenen Entwicklungsstufen vorhanden. Dieselben entstehen in einem innerhalb der bindegewebigen Theile der Scheide gelegenen Follikel, dessen Seitenwände von Cylinderepithel gebildet sind, während den Grund eine einzige große Zelle von der Gestalt einer planconvexen Linse, mit einen großen blasigen Kern einnimmt, von der allein die Bildung der Borste ausgeht, indem zunächst die Spitze, später der Schaft derselben als Cuticularproduct abgeschieden wird. Eine Neubildung der Musculatur findet beim Borstenwechsel nicht statt. Die gleiche Bildungsweise hat Verf. für die Ersatzborsten der *Bonellia* und für die ersten Borsten der *Echiurus*-Larve constatirt. Nach den früheren Beobachtungen von Claparède, Perrier, d'Udekem und Leydig über die Entwickelung von Ersatzborsten bei Chaetopoden ist er geneigt, darin einen allgemeinen Bildungsmodus der Borsten zu erkennen. Vom Nervensystem unterscheidet Sp. das vom Munde bis zum After ziehende Bauchmark und den im Kopflappen gelegenen langgestreckten Schlundring, mit zwei seitlichen »Schenkeln« und einem vordern verbindenden »Bogen«. Im Bauchmark nehmen die Zellen, deren größere mit deutlichen Ausläufern versehen sind, die seitlichen, etwas dorsalen Theile ein, während die Fasermassen die größere innere und ventrale Masse ausmachen. Bei jungen Thieren erscheint das Bauchmark infolge von stellenweiser

Anhäufung der Zellen unregelmäßig gegliedert. Die peripherischen Nerven durchsetzen die 2 innern Muskelschichten und verlaufen parallel den Ringfasern, um sich dann, wie bei *Sipunculus* zum Ringe zu vereinigen. Über solchen Ringen liegen die Hautpapillen und zwar die größeren Papillen über dickeren Nerven, die kleineren über dünneren. Durch das Bauchmark verläuft unter der dorsalen Mittellinie ein Längscanal, den Verf. den »riesigen Nervenfasern« (Clap.) oder »Neuralcanälen« (M'Int.) der Chaetopoden vergleicht. Die Hülle des Bauchmarks besteht aus einer bindegewebigen Membran, einer äußern Peritonealschicht und einer zwischen beiden liegenden Schicht von Längsmuskelfasern, die an der dorsalen Seite verdickt ist. Die Befestigung an der Leibeswand geschieht außer den peripherischen Nerven und der auch auf diese sich fortsetzenden peritonealen Hülle durch ein schmales, von der ventralen Fläche entspringendes Mesenterium. Jeder Schlundringschenkel ist im Wesentlichen wie eine Hälfte des Bauchmarks gebaut, enthält aber gleichfalls einen Neuralcanal, der indessen nicht in den »Bogen« eintritt. Ausgezeichnet starke, von Zellen begleitete peripherische Nerven ziehen zu den Seitenrändern des Kopflappens; schwächere streichen unter der dorsalen und ventralen Fläche desselben in querer Richtung; die dorsalen bilden wenigstens theilweise Quercommissuren zwischen den Schenkeln. Der Darmcanal zerfällt in Pharynx, Oesophagus, Kropf, Zwischendarm, Mitteldarm und Hinterdarm. Durch Vereinigung der Ränder des Kopflappens entsteht eine kurze trichterförmige Mundhöhle. Der Pharynx bildet eine Schlinge, welche an einem fächerförmigen zweiblättrigen Mesenterium aufgehängt ist und durch die centrale Durchbrechung eines häutigen Diaphragmas, das die Leibeshöhle vor den Bauchborsten durchsetzt, nach hinten hindurchtritt. Der Oesophagus ist durch ringförmige Verdickungen der Muscularis ausgezeichnet, der kurze Kropf durch Längsreihen von Epithelzotten. Durch den Zwischen-, Mittel- und Enddarm erstrecken sich zwei Epithelleisten, welche eine ventrale innere Wimperleiste einschließen, und über dieser verläuft äußerlich ein dickes, schmales Längsmuskelband. Am Ende des Zwischendarmes theilt sich der Darm in einen weiten Hauptdarm und einen engen Nebendarm, die sich am Hinterende des Mitteldarmes wieder mit einander vereinigen. Der Nebendarm läuft unter der Wimperrinne, also längs der ventralen Seite hin; an seiner ventralen Fläche liegt das auf ihn übergetretene Längsmuskelband. Der Hinterdarm ist wie der Zwischendarm gebaut. Die drei letzten Darmabschnitte sind durch zarte musculöse Frenula, welche von der dorsalen Mittellinie des Darmes entspringen, an der Leibeswand befestigt. Nur am Vorderende des Pharynx und am Afterdarm sind radiäre Frenula vorhanden. Alle Abschnitte sind von wimpernden Epithelien ausgekleidet; zwischen den gewöhnlichen Cylinderzellen treten helle ovoide Basalzellen auf. In den drei vorderen Abschnitten liegen unter dem Epithel Ringmuskeln und nach außen von diesen Längsmuskeln, während in den drei hintern Abschnitten die Lage umgekehrt ist. Zwischen Epithel und Muscularis liegt eine dünne Bindegewebsschicht mit spindelförmigen oder verästelten Zellen. Der Afterdarm gehört nach der Beschaffenheit seines Epithels und der dicht gehäuften Drüsenzellen zur Haut. Die Körpermusculatur bildet einen innern und einen äußern Sphincter. Die Frenula bestehen aus einer Platte einer homogenen Grundsubstanz mit eingestreuten lappigen Zellen, zwei die Flächen dieser Platte bedeckenden Schichten von Längsmuskelfasern, zu denen sich, im Falle einer Theilung des Frenulums, bogenförmige Fasern gesellen, und einem Peritonealüberzuge. In den breiten Mesenterien des Vorderdarmes und im Diaphragma sind die Muskelfasern zu einem Netzwerk verflochten. Auf der Grenze zwischen Hinter- und Afterdarm münden zwei »Analschläuche«, dünnwandige, äußerst contractile lange Säcke, deren Wandung aus einem Peritonealüberzuge, Ring- und Längsmuskelfasern und einem

Epithel besteht und von zahlreichen »Wimperorganen« durchbohrt ist. An jedem dieser letztern unterscheidet man einen wimpernden »Trichter« und einen in der Wandung des Analschlauches parallel der Längsaxe desselben verlaufenden, mit einer innern Öffnung versehenen Canal. Das innere Epithel der Schläuche besteht aus platten Zellen, zwischen denen spindelförmige Gruppen höherer Zellen mit hellen Vacuolen und rothbraunen Pigmentmassen liegen, die spärliche lange Cilien tragen. Von den Trichtern wird der an der Spitze jedes Schlauches gelegene, oft durch besondere Größe ausgezeichnete als der primäre in Anspruch genommen. Verf. vergleicht die Analschläuche den Wassergefäßen der Plattwürmer und betont in diesem Zusammenhange die Ausmündung derselben auf der Grenze von Hinter- und Afterdarm resp. Darm und Haut, d. h. die Unabhängigkeit vom Darm. Das Gefäßsystem setzt sich zusammen aus einem längs der dorsalen Mittellinie des Bauchmarkes verlaufenden Bauchgefäß und einem vom Vorderende des Zwischendarmes bis zum Munde durch die Leibeshöhle, von hier bis zum Vorderrande des Kopflappens durch die Längsmuskelmasse dieses letztern ziehenden Rückengefäß und zwei diese Längsgefäße verbindenden Schlingen. Von diesen erscheint die vordere in der Gestalt zweier durch Gabelung des Bauchgefäßes entstehender »Randgefäße« des Kopflappens, die sich durch einen vordern »Bogen« mit dem Rückengefäße vereinigen; die hintere dagegen geht aus einer Gabelung des hinteren Endes des Rückengefäßes hervor, welche zunächst den Zwischendarm mit einem Ringe umgreift und dann sich mit dem Bauchgefäße vereinigt, nachdem sie einen zweiten Ring gebildet hat, durch den der Interbasalmuskel der Bauchborsten hindurchtritt. Das Hinterende des Bauchgefäßes scheint blind geschlossen zu sein. Peripherische Gefäße wurden nicht beobachtet; solche sind früheren Beobachtern durch die Pigmentmassen des Darms, der Segmentalorgane etc. vorgetäuscht. Die Gefäßwandung besteht aus einer innern dünnen Membran mit eingestreuten Kernen, Muskelfasern, welche hauptsächlich longitudinale Bündel bilden, und einem Peritonealüberzuge mit reichlichen rothbraunen Pigment. Der von Greeff als Herz bezeichnete Abschnitt des Rückengefäßes ist in seinem Bau nicht von den übrigen Gefäßen unterschieden. Dagegen entspringen von der Wandung des im Kopflappen gelegenen vorderen Abschnittes radiäre Muskelfasern zur Erweiterung des Gefäßlumens; hier sind auch spärliche Ringmuskeln vorhanden. Die Gefäße und die Leibeshöhle enthalten eine farblose Flüssigkeit mit zahlreichen amöboiden und kugligen Blutkörperchen, die einen länglichen Kern und rothbraune Pigmentkörnchen enthalten. Die Leibesflüssigkeit enthält Chlornatrium, ist also wohl zum Theil Seewasser. Die Leibeshöhle stellt im Rumpfe einen weiten Hohlraum dar, der von einem, auch alle inneren Organe überziehenden einschichtigen wimperlosen Peritonealepithel ausgekleidet ist. Sie setzt sich als ein niedriger Hohlraum von der Breite und Länge der ventralen Fläche des Kopflappens in diesen hinein fort und wird hier von zahlreichen dorsoventralen Balken durchsetzt. In den etwas höheren Seitentheilen der Höhle liegen die Randgefäße, nahe dem vordern Rande der diese verbindende »Bogen«. Eine Communication der Gefäße mit der Leibeshöhle des Kopflappens kann mit Bestimmtheit in Abrede gestellt werden. Der von Greeff und früheren Autoren beschriebene, längs dem hinteren Darmabschnitte verlaufende Theil des Rückengefäßes ist der »Nebendarm«. Verf. reiht an die Beschreibung des Gefäßsystems eine übersichtliche Schilderung vom Baue des »Kopflappens«, wie er den von den meisten Autoren als »Rüssel« bezeichneten Körpertheil wegen seiner Übereinstimmung mit dem gleichnamigen Theile der Anneliden benennt. Hier sei nur eines medianen, im Leben orangeroth gefärbten, verdickten Längswulstes des hintern Abschnittes der ventralen Fläche Erwähnung gethan, der durch Erweiterung der Leibeshöhle, Verstärkung der ventralen Längsmuskelschicht und Erhöhung des

Epithels entsteht; die Function dieses Gebildes ist unbekannt. Die Segmentalorgane sind 2 Paar hinter den Bauchborsten gelegene, mit kurzen Ausführungscanälen die ventrale Wand des Rumpfes durchbrechende Schläuche, deren Wandung aus einer innern Schicht niedriger polygonaler Zellen, Ring- und Längsmuskeln und einem Peritonealüberzuge besteht und zahlreiche Ballen von braunen Pigmentzellen enthält. Jeder Schlauch communicirt mit der Leibeshöhle durch einen am Vorderende angebrachten Trichter, der einen großen, aufblähbaren dorsalen und einen kleinen ventralen Lappen besitzt. Die dem Innern des Trichters zugewandte Fläche dieser Lappen wird von einem niedrigen Wimperepithel gebildet. Rundliche Löcher in dem Epithel des dorsalen Lappens hält Verf. für natürliche Stomata, durch welche Leibesflüssigkeit zwecks Erection des Lappens in den von Muskelfäden durchzogenen Hohlraum desselben aufgenommen wird. Die Außenwand des Trichters ist eine dünne Membran mit eingestreuten Kernen. Durch den Trichter werden die reifen Geschlechtsstoffe aus der Leibesflüssigkeit in den Sack des Segmentalorgans aufgenommen. Die Geschlechtsorgane des *Echiurus* bestehen in einer auf dem hintersten Ende des Bauchgefäßes gelegenen, in beiden Geschlechtern vollkommen gleich gebauten Keimdrüse. Die Zellen des Peritonealüberzuges des Gefäßes wachsen hier zu Ureiern heran und bilden dichte Haufen, welche aber auf dieser Stufe stehen bleiben, bis sie sich ballenweise ablösen und in die Leibeshöhle fallen. Hier zerfallen die Ballen beim Weibchen rasch in ihre Elemente, die sich dann in anfangs amöboide, später mit einer structurlosen Dotterhaut sich umgebende Eier mit dunklem deutoplasmatischen Inhalt verwandeln. Beim Männchen erhält sich der Zusammenhang der Ballen, deren Elemente durch wiederholte Theilung allmählich kleiner werden, bis zur Umwandlung der Zellen in Spermatozoen, deren Köpfe aus den Zellkernen hervorgehen. Verf. fand reichlich so viel weibliche wie männliche Thiere. In einem »späteren Zusatz« sind die Hauptpunkte zusammengestellt, in denen Spengel's Beobachtungen von denen Greeff's nach dessen inzwischen erschienener Monographie abweichen.

Danielssen und Koren [1] schildern den Bau einer auf der norwegischen Nordmeerexpedition erbeuteten neuen Gephyree, *Hamingia arctica*, welche sie zur Familie der *Bonellidae* stellen. Gattungsdiagnose s. unten p. 320. Characteristisch ist neben dem Mangel von Borsten der rudimentäre Zustand des Rüssels, der nur durch eine die Mundöffnung von der dorsalen Seite her umfassende flache, halbmondförmige Doppelfalte repräsentirt wird. Die Haut besteht aus einer äußerst dünnen Cuticula, unter welcher, bei gänzlichem Mangel eines Epithels, direct eine hyaline Bindegewebslage mit eingestreuten Zellen und Pigmentkörnern sich findet. Der dann folgende Muskelschlauch besteht aus äußeren Ring-, mittleren Längs- und inneren Schrägmuskeln, welch letztere vom Peritoneum überkleidet sind. Verdauungsorgane: Eine längliche, von musculösen Lippen umgebene Mundspalte führt in eine Mundhöhle, deren Wandung den Bau der Haut hat. Bindegewebs- und Muskelstränge verbinden diesen Abschnitt mit der Leibeswand. Eine sphincterartige Ringfalte mit starken Ringmuskelfasern bezeichnet die Grenze gegen den Schlund, der sehr eng ist und durch tiefe regelmäßige Einsenkungen des ihn auskleidenden wimpernden Cylinderepithels in das fibrilläre Bindegewebe ein an die Trachea erinnerndes geringeltes Aussehen erhält; auf das Bindegewebe folgen Längs- und darauf Ringmuskeln. An den Schlund schließt sich ein weiterer Canal, der in einen vordern, einen mittlern, durch einzellige Drüsen ausgezeichneten und einen hintern Abschnitt zerfällt. Der vielfach gewundene Verlauf, in dem eine Anzahl von Querschlingen festzuhalten ist, gleicht in den Hauptzügen dem des Darms von *Bonellia* nach Lacaze-Duthiers. Längs der ventralen Seite des Darmrohres zieht ein Bindegewebsband hin, an dem sich das aus zahlreichen Bindegewebssträngen bestehende ventrale Mesenterium anheftet; an der gegenüber-

liegenden Seite entspringt ein viel zarteres dorsales Mesenterium. Das den Darm bekleidende Peritoneum wimpert. Die Cloake ist mit der Leibeswand durch radiale fibromusculöse Stränge verbunden, unter welchen zwei baumförmige Analanhänge liegen. Jeder von diesen besteht aus einem cylindrischen hohlen Stamme, aus dem zahlreiche röhrenförmige Äste entspringen, die in lange schlangenförmige Röhren mit je einem trichterförmigen Ende ausgehen. Das innere Epithel ist aus großen runden oder länglichen Flimmerzellen mit großem Kern und feinkörnigem braungrünem Pigment zusammengesetzt; darauf folgen fibrilläres Bindegewebe, Längs- und Ringmuskeln und ein flimmernder Peritonealüberzug. Im Lumen lagen freie Körperchen, die denen der Leibesflüssigkeit glichen. Die zwei Hauptstämme münden in die Cloake. Die Verff. betrachten diese Organe als Homologa der Wasserlungen der Holothurien und schreiben ihnen excretorische Functionen zu. Gefäßsystem: Längs der dorsalen Fläche der Mundhöhle verläuft ein Rückengefäß, das von da über den linken Eierbehälter an die linke horizontale Darmschlinge tritt und sich hier in zwei Äste theilt, von denen der eine an der dorsalen Seite des Darmes bis an die fünfte Querschlinge desselben läuft, während der andere sich in zahlreiche Ästchen auflöst, die sich dann wieder vereinigen und mit einem Aste des Bauchgefäßes verbinden. Ein zweiter Ast dieses letzteren zieht an der ventralen Seite des Darmes bis an die fünfte Querschlinge nach hinten. Das Bauchgefäß selbst zieht, nachdem es noch einen Ast an den Darm und einen weitern, der längs des Nervenstranges nach hinten läuft, abgegeben hat, gegen den Mund hin und theilt sich hier in zwei Schenkel, welche die Mundhöhle umgreifend, sich an der Rückenseite mit dem Rückengefäß verbinden und so einen Ring bilden. In den rechten, stärkeren Schenkel mündet ein frei in der Leibesflüssigkeit flottirender eiförmiger Sack (Herz?). Nervensystem: Vom Mund bis zum After erstreckt sich ein Bauchstrang ohne Ganglienanschwellungen, aus dem in unregelmäßigen Abständen seitliche Nerven entspringen, die sich theils an die Haut und Musculatur, theils in die Mesenterialstränge begeben; zwei stärkere treten an den Ausführungsgang der Eierbehälter. Vorn gabelt sich der Strang und bildet einen weiten Schlundring, aus dem Nerven zur Haut, Mundhöhle und Speiseröhre entspringen. Hinten tritt der Strang mit zwei Ästen an den Darm. Er ist von einer ziemlich festen Scheide umgeben und besteht aus peripherischen Zellen und centralen Fasern. Ein den Strang umschließendes Blutgefäß (Greeff) war nicht zu constatiren. Geschlechtsorgane: Die Eier werden von zwei vorn neben dem Nervenstrange gelegenen Uteri aufgenommen, die auf zwei langen 20mm vom Vorderende des Körpers gelegenen Papillen ausmünden. Jeder Eierbehälter hat eine innere, trichterförmige Öffnung. Trichter, Trichtercanal und Innenwand des Behälters wimpern. Der Eierstock erstreckt sich von der Körpermitte längs des Bauchstranges bis an die Cloake. Die Eifollikel nehmen nach hinten an Größe zu. In jedem befindet sich ein Ei, das sich aus einer Centralzelle entwickelt hat. Die reifen Eier haben nur eine Membran (Dotterhaut). Männchen sind nicht aufgefunden.

Anhangsweise veröffentlichen die Verfasser Diagnosen der übrigen neuen Gephyreen der Ausbeute (6 n. sp., 3 n. gen., *Stephanostoma*, *Saccosoma*, *Epithetosoma*; s. u.)

v. Drasche [2] fand bei *Echiurus unicinctus* n. sp. den Trichter der Segmentalorgane wie bei einigen *Thalassema*-Arten in zwei spiralig gewundene Zipfel ausgezogen. 11 Analborsten bilden einen einfachen geschlossenen Kranz.

Wilson [9] stellt Betrachtungen über die phylogenetische Entstehung des ventralen Sackes der *Actinotrocha* an.

Storm [8] traf im Fjord von Throndhjem *Sipunculus norvegicus* Kor. & Dan., *Phascolosoma Lovénii* Kor. & Dan. und *Ph. Strombi* var. *capitata*.

Neue Gattungen und Arten.

Thalassema Baronii, bei Arrecife auf Lanzarote. Greeff, Echiuren, p. 151.

» *Moebii*, bei Mauritius. Greeff, ebenda, p. 152.

Echiurus forcipatus Reinhardt = ? *Ech. Pallasii*. Greeff, Echiuren, p. 143.

» *Lütkeni* Dies. = *Ech. Pallasii*. Greeff, ebenda, p. 144.

» *unicinctus*, Japan. v. Drasche, Segmentalorgane der Echiuren.

Saccosoma n. gen. Bonellidarum: Körper kolbenförmig; der vorderste Theil cylindrisch, undurchsichtig, mit einer runden Mundöffnung am freien Ende; der hinterste, den ganzen Darmcanal aufnehmende Theil fast kugelrund, glashell, endigt mit einem opaken Kegel, an dessen Spitze der After liegt. Eierstock im vordersten Theil der Leibeshöhle. Keine Haken. Danielssen og Koren, a. a. O., p. 65.

S. vitreum, Nördliches Eismeer, 1215 Faden. Danielssen og Koren, a. a. O., p. 65.

Hamingia n. gen. Bonellidarum: Körper walzenförmig. Mund am Vorderende, näher der Bauchfläche. Afteröffnung in der Mitte des Hinterendes. Eine halbmondförmige, schwach vorragende Falte um den Mund (Rudiment eines Rüssels). Am vordern Theil der Bauchfläche zwei cylindrische lange Papillen, an deren Spitze die runde Öffnung des Ausführungsganges der Eierbehälter. Keine Borsten. Zwei verästelte Analschläuche. Eierstock in der hintern Hälfte des Körpers auf dem Bauchstrange. Zwei Eierbehälter. Männchen unbekannt. Danielssen og Koren, a. a. O., p. 60. Siehe oben p. 318.

H. arctica, Nördliches Eismeer. Danielssen og Koren, a. a. O., p. 61.

Epithetosomatidae n. fam. Gephyreorum armatorum: Körper mit einem cylindrischen, hohlen, mit der Leibeshöhle communicirenden Rohr. Hinter diesem, zu beiden Seiten des Vorderendes des Körpers, eine Spalte, deren Boden mit Löchern versehen ist. Keine Hakenborsten. Danielssen og Koren, a. a. O., p. 65.

Epithetosoma n. gen.: Körper cylindrisch, am Vorderende mit einem langen, nicht retractilen röhrenförmigen Anhang (Rüssel); hinter diesem an der Bauchseite, die runde Mundöffnung. An jeder Seite des vordern Körperendes eine Spalte, deren Boden mit mehreren Öffnungen versehen ist. Keine Analschläuche. After am Hinterende des Körpers. Danielssen og Koren, a. a. O., p. 66.

Ep. norvegicum, Nördl. Eismeer, 870 Faden. Danielssen og Koren, a. a. O., p. 66.

Aspidosiphon armatum, Nördliches Eismeer, 498 Faden. Danielssen og Koren, a. a. O., p. 64.

Onchnesoma glaciale, Nördliches Eismeer, 634—1163 Faden. Danielssen og Koren, a. a. O., p. 64.

Phascolosoma Lilljeborgi, Nördliches Eismeer, 587—1110 Faden. Dannielssen og Koren, a. a. O., p. 63.

Stephanostoma n. gen. Sipunculidarum: Mundscheibe sehr breit mit 10 großen Tentakelgruppen, zwischen denen einzelne Tentakel sitzen. Afteröffnung unmittelbar hinter der Basis des Rüssels. Danielssen og Koren, a. a. O., p. 64.

St. Hansenii, Nördliches Eismeer, 70—148 Faden. Danielssen og Koren, a. a. O., p. 65.

---

8. Annelida.

(Referent: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

a. Hirudinea.

Litteratur.

1. **Bourne**, A. G., On the structure of the nephridia of the medicinal leech. Mit 2 Tafeln. in: Quart. Journ. Microsc. Sc. (N. S.) Vol. 20. July. p. 283—302.

2. **Hoffmann**, C. K., Untersuchungen über den Bau und die Entwickelungsgeschichte der Hirudineen. Mit 12 Tafeln. in: Natuurk. Verh. Holl. Maatsch. d. Wetensch. 3. Verz. D. 4. St. 1. Haarlem 1880. (69 p.)

3. **Lankester**, E. Ray, Observations on the microscopic anatomy of the medicinal leech (*Hirudo medicinalis*). in: Zool. Anz. 3. Jahrg. 1880. Nr. 49. p. 85—90.

4. ——, On intra-epithelial capillaries in the integument of the medicinal leech. With 1 pl. in: Quart. Journ. Microsc. Sc. (N. S.) Vol. 20. July. p. 303—307.

5. ——, On the connective and vasifactive tissue of the medicinal leech. Mit 2 Tafeln. ebenda. p. 307—317.

6. **Schneider**, A., Über die Auflösung der Eier und Spermatozoen in den Geschlechtsorganen. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. 1880. Nr. 46. p. 19—21.

7. ——, Über Befruchtung. ebenda. Nr. 56. p. 252—257.

8. ——, Über Befruchtung der thierischen Eier. ebenda. Nr. 63. p. 426—427.

9. **Viguier**, C., Mémoire sur l'organisation de la Batracobdelle (*Batracobdella Latastii*). Av. 2 pl.. in: Arch. Zool. expérim. T. 8. Nr. 3. p. 373—390.

Der vorläufige Auszug (3) aus den unten ausführlich referirten Aufsätzen von Ray Lankester und Bourne enthält außerdem folgende Angaben über den Darmcanal. Die Blindsäcke sind von kurzen halbkugligen Zellen mit blassem Kern ausgekleidet; während der Verdauung erzeugen sie sämmtlich ein Secret, das als ein hyaliner homogener Tropfen von zäher Consistenz auf jeder Zelle hängt. Die Muskelfasern des Darmcanals sind bandförmig und verästelt. Hellwandige Blutgefäße bilden einen Plexus in der Darmwand.

Lankester (4). Die Epidermis des Blutegels besteht aus einem von structurloser Cuticula überzogenen Epithel mit einzelligen Drüsen, die theils eine tiefere, theils eine oberflächlichere Lage einnehmen und in verschiedener Dichtigkeit am Körper vertheilt sind. Die Zellen des Epithels sind hammerförmig; ihr dem Griffe des Hammers entsprechender innerer Abschnitt färbt sich stark und besteht vielleicht großentheils aus einem Kerne, von dem sonst nichts nachzuweisen war; die äußern Abschnitte bilden eine Mosaik. Einzelne dieser Zellen erscheinen in Flächenansichten von den Ausführungsgängen der einzelligen Drüsen durchbohrt. Zwischen die Griffe dringen Fortsätze des subepidermalen Bindegewebes mit Pigment und Blutgefäßen ein, welch letztere einen zusammenhängenden Plexus bilden. Die Einrichtung dient der Hautathmung.

Lankester (5) verwirft den Namen »Bindegewebe« und schlägt dafür »skeletotrophisches Gewebe« vor, das zerfalle in 1) »Skeletgewebe«, fibröses, adenoides, Fett-, Knochen- und Knorpelgewebe umfassend, 2) »vasifactives Gewebe«, Capillaren und Embryonalgefäße umfassend, und 3) »Haemolymphe«, das Haema oder das hämoglobinhaltige Element und die Lymphe oder das farblose Element der Gefäßflüssigkeiten umfassend. Er unterscheidet ferner »entoplastisches« und »ectoplastisches« Bindegewebe, je nachdem die Metamorphose der embryonalen Protoplasmazellen wesentlich an der Oberfläche oder im Innern der Substanz stattfindet. Als Beispiel der entoplastischen Elemente werden Fett- und Chordazellen, als Beispiel der ectoplastischen die Körperchen des areolären Gewebes und hyaliner Knorpel angeführt. Gewebe, welche beide Erscheinungen zugleich zeigen, heißen »endectoplastisch«. Beide Arten der Metamorphose können zu den gleichen chemischen und physiologischen Resultaten führen. Das skeletotrophische Gewebe tritt beim Blutegel in zwei Formen auf, nämlich als eine dem Gallertgewebe des Nabelstranges ähnliche »ectoplastische Bindegallerte« und als ein aus gröberen Röhren und feinsten Capillaren bestehendes, oft dunkel pigmentirtes und sehr verschieden gestaltetes »vasofibröses Gewebe«. Die »Bindegallerte« besteht aus einer gallertigen Grundsubstanz mit verästelten Zellen, die einen grobkörnigen Inhalt und je einen Kern besitzen. Das »vasofibröse Gewebe«, das den ganzen Körper durchzieht, erscheint zum Theil in Gestalt von soliden

oder röhrenförmigen braunen Fasern mit unregelmäßig vertheilten Kernen, die sich häufig ins Innere der Röhren hinein ablösen. Diese Fasern hängen mit den feineren »haematophoren Gefäßen« zusammen, die eine structurlose Wandung besitzen. Ferner gehört dahin das »botryoidale Gewebe« in der Umgebung des Darmes, aus Gefäßen bestehend, die mit braun pigmentirten Zellen bedeckt sind. Die braunen Fasern fand Verf. nach subcutaner Injection von Indigcarmin blau gefärbt.

Bourne (1) hat die Nephridien oder Segmentalorgane von *Hirudo medicinalis* theils frisch in Kochsalzlösung, theils nach Erhärtung in $^1/_2$% Osmiumsäure und Färbung in Picrocarmin oder Erhärtung in absolutem Alcohol und Färbung in Haematoxylin, theils nach Maceration (kurzer in 20% Salpetersäure, 40% Kalilauge, langer in 2% Lösung von Kali bichrom., $^1/_{10}$% Chromsäure) untersucht. Ferner wandte Verf. Silberlösung an, injicirte die Gefäße und verfertigte Schnitte durch ganze Egel oder durch die isolirten Organe nach Erhärtung in $^1/_6$% Chromsäure und Alcohol. Verf. unterscheidet an jedem Nephridium »Drüse«, »Blase« und einen beide verbindenden »Blasengang«. Die »Drüse« hat die Gestalt eines Hufeisens mit verlängerten und sich berührenden Schenkeln; der Bogen ist gegen den Rücken, die Schenkel gegen den Bauch gewandt. Von der Vereinigungsstelle der Schenkel entspringt ein zarter Fortsatz, der »Testicularlappen«, der an den vordersten Nephridien kleiner ist. Der »Blasengang« kreuzt den hintern Schenkel und verbindet sich mit dem vordern. Von der Mitte der Concavität des Hufeisens entspringt ein »Ductus recurrens«, der sich mit dem hintern Schenkel verbindet. Das Organ wird in einen »Hauptlappen«, einen »Apicallappen« und den schon erwähnten »Testicularlappen« zerlegt. Der Blasengang hat eine von zahlreichen Zellen gebildete Wandung. Er geht in den »Centralgang« über, der von einer structurlosen Cuticula ausgekleidet ist. Derselbe gibt nur einen Ast, den »Ductus recurrens«, ab, ist sonst aber unverzweigt. Der letztere spaltet sich in einen Ast, welcher in den Testicularlappen eindringt und hier anscheinend endigt, und einen zweiten, der sich mit dem Centralgange des Apicallappens verbindet. Eine trichterförmige Öffnung des Ganges oder ein Rudiment einer solchen existirt nicht. Die Gänge sind von den secernirenden Zellen umgeben und diese sind theils von gröbern oder feinern »Ductuli« durchbohrt oder von fein verästelten Ductuli durchsetzt. Diese sind mit einer festen Cuticula ausgekleidet. Die Ductuli bilden ein zusammenhängendes Netzwerk von Canälen, aber es ist dem Verf. nie gelungen, eine Verbindung mit den centralen Gängen oder eine Öffnung in die Leibeshöhle zu erkennen. Die 0,05—0,127 mm großen subsphärischen Zellen des Hauptlappens haben ein durchsichtiges, dehnbares und contractiles Protoplasma, eine zarte mit derjenigen der Ductuli und des Centralganges zusammenhängende Cuticula und einen 0,0101—0,0127 mm großen kugligen Kern. Eine Muskelhülle ist nicht vorhanden. Die Zellen des Apicallappens haben größere Ductuli. In diesen findet man structurlose Kügelchen. Die Zellen sind von fibrösem Gewebe und zahlreichen Blutgefäßen umgeben, die ein intercelluläres Netz bilden. Die größern Gefäße sind schon von Gratiolet genau beschrieben. Die Blase ist eine mit musculöser Hülle ausgestattete und von Wimperepithel ausgekleidete Erweiterung des Blasenganges. Sie mündet durch einen kurzen von Epidermis ausgekleideten Canal nach außen. In ihrer Wand ist ein sehr regelmäßiger Capillarplexus vorhanden und wahrscheinlich findet auch hier Secretion statt. In der Inhaltsflüssigkeit schwimmen Bündel von nadelförmigen Krystallen, die sich in Jod nicht färben und in Salpetersäure löslich sind; gelegentlich traf Verf. sie auch im Centralgange, nie aber in den Ductuli.

Schneider (6) fand, daß bei *Nephelis*, *Aulostomum* und *Hirudo* Eier und Spermatozoen in den Geschlechtsdrüsen von amoeboiden Wanderzellen zerstört werden. Von diesen umhüllen je mehrere einen Spermatoblasten, der infolge

dessen zerfällt, und nehmen dann einen Ballen seiner Substanz auf. In den Ovarien dringen 8 oder mehr Zellen durch die Dotterhaut der Eier und zerstören diese. Außerdem findet ein normaler Untergang von Eiern durch fettige Degeneration statt. Verf. weist auf ähnliche Beobachtungen an Wirbelthieren, Plathelminthen und Daphniden hin.

Der zweiten Mittheilung von Schneider (7) entnehmen wir folgende Daten zur Befruchtung bei den *Hirudineen*. 1) *Nephelis* und *Clepsine* werden im Frühling des zweiten Jahres geschlechtsreif. *Nephelis* legt bis zum Herbst Eier und stirbt dann. *Clepsine* legt wahrscheinlich nur einmal Eier und stirbt schon in der Mitte des Sommers. *Aulostomum* braucht wie *Hirudo* mehrere Jahre bis zum Eintritt der Geschlechtsreife. 2) Bei allen *Hirudineen* dringen die Spermatozoen in die in den Follikeln der Ovarien eingeschlossenen Eier. Bei *Nephelis* bilden die eindringenden Spermatozoen einen Gürtel um den mittleren die reifen Eier enthaltenden Theil des Eierstocks. Von da dringen sie in die reifen Eier und den hinteren die degenerirten Eier enthaltenden Theil des Eierstocks. In den vorderen die jungen Eier enthaltenden Theil dringen keine Spermatozoen. Bei *Aulostomum* und *Hirudo* dringen die Spermatozoen einzeln in den mittleren Theil des Eierstocks. 3) Bei *Nephelis* dringen einige wenige Samenfäden in den Dotter, in welchem sie noch Bewegungen machen. Viele Samenfäden dringen aber unter die äußere Haut und bleiben zwischen dem Dotter und der Dotterhaut liegen. Bildet sich nun die Eiweißschicht, so bleibt dieser Theil der Samenfäden unbeweglich in dem Eiweiß liegen und wird resorbirt. Bei *Aulostomum* dringen eine Anzahl — etwa acht — Samenfäden in den Dotter ein und rollen sich schraubenförmig. Wenn die Eiweißschicht sich gebildet hat, sind weder im Dotter noch im Eiweiß Samenfäden sichtbar. 4) Nach dem Eindringen der Spermatozoen macht das Keimbläschen von *Nephelis* noch während des Aufenthaltes im Eierstock amoeboide Bewegungen, auch treten 2—3 Sterne daran auf. Darauf drängen sich die dunkeln Körnchen, welche im Protoplasma zerstreut lagen, um das Keimbläschen und machen es unsichtbar. Die Eier von *Clepsine* haben ein ähnliches Stadium, sie lassen sich wegen ihrer bedeutenderen Größe sprengen, die dunkle Masse enthält dann ein Keimbläschen. Später, noch vor dem Eintritt in den Cocon bilden sich in dem Ei von *Nephelis* Lecithinkugeln, die dunklen Körnchen vertheilen sich wieder und ein Amphiaster wird sichtbar. 5) Bei *Aulostomum* ist das Keimbläschen noch sichtbar, wenn das Ei von dem Ovarium sich ablöst, darauf verwandelt es sich in einen Amphiaster, welcher bald durch die Anhäufung der dunkeln Körnchen verdeckt wird, aber durch Essigsäure wieder hervortritt. 6) Bei *Aulostomum* und *Nephelis* ist die äußere Haut während der Eiweißbildung gefaltet. Ein Spermakern ist nach Schneider's Beobachtungen nicht vorhanden.

Schneider theilt weiter mit (8), daß bei *Aulostomum*, *Nephelis*, *Piscicola* und *Mesostomum Ehrenbergii* die in's Ei eingedrungenen Spermatozoen untergehen, indem sie entweder in kleine Stücke zerfallen oder sich zu kugelförmigen Zellen mit Kern zusammenziehen, welche unter allmählicher Verkleinerung verschwinden. Bei *Aulostomum* und *Piscicola* dringen bis zu 100, bei *Nephelis* 1000 Spermatozoen ein. Bei letzterer Gattung werden beim Zurückziehen des Dotters von der Dotterhaut diejenigen Spermatozoen, welche ihre Fadengestalt noch besitzen, in die Perivitellinflüssigkeit ausgestoßen. Die Bildung des ersten Amphiasters ist von dem Eindringen der Spermatozoen unabhängig. Bei *Aulostomum* und *Piscicola* dringen die Spermatozoen auch in die unreifen Eier und lösen sich dort auf. Eindringende Spermatozoen konnte Verf. bei *Nephelis* und zwar gleichzeitig bis zu acht beobachten.

Hoffmann's Abhandlung (2) setzt sich aus zwei gesonderten Abschnitten

zusammen; der erste behandelt den Bau des Nervensystems von *Pontobdella, Clepsine, Haemopis, Hirudo* und *Nephelis*. Außer den als »Gehirn« zusammengefaßten Ober- und Unterschlundganglien sind 23 Ganglien vorhanden, deren hinterste 8 zum Analganglion verschmolzen sind. Die Ganglien sind durch 2 starke seitliche und eine schwächere mediane und dorsale (»nerf intermédiaire« Faivre) Commissuren verbunden, welche im Innern der Ganglien verschmelzen und hier bei *Pontobdella* und *Clepsine* den dorsalen, bei den drei übrigen Gattungen und im Analganglion aller Gattungen den centralen Theil des Ganglions einnehmen. Ein bindegewebiges Neurilem umgibt das ganze Nervensystem und senkt sich in Form eines Maschenwerkes in's Innere derselben ein, sich um die Faserstränge und Ganglienzellen zu besondern Membranen verdichtend. Jedes Ganglion der Bauchkette wird durch verdichtete Bindegewebs-Scheidewände in 6 mehr oder minder regelmäßige Abtheilungen zerlegt. Die Ganglienzellen sind sämmtlich unipolar; der Fortsatz und häufig auch das Protoplasma ist deutlich fibrillär. Der große, doppelt contourirte Kern entbehrt bei *Pontobdella* des Kernkörperchens; bei *Hirudo* fand Verf. letzteres entgegen den Angaben Hermann's nicht als eine linsenförmige Verdickung der Kernmembran, sondern allseitig abgerundet. Kleinere Ganglienzellen nehmen hauptsächlich die mittleren, große die vordern und hintern Partien der Ganglien ein. Der Kern der großen Zellen war bei *Pontobdella* häufig durch kuglige Einstülpungen des Protoplasmas unregelmäßig contourirt. Leydig's Punctsubstanz soll das kleinmaschige Stützgewebe des Nervenstranges innerhalb der Ganglien sein. Die aus den Ganglien austretenden Seitennerven haben dieselbe Structur, wie die Commissuren. Die an der Wurzel derselben liegenden »Leydig'schen Zellen« (Hermann) sind bei *Pontobdella* von besonderer Größe. Verf. fand auch diese Zellen entgegen Hermann stets nur unipolar. Der zweite Abschnitt der Hoffmann'schen Arbeit behandelt die Entwicklung von *Clepsine*. Die Eier wurden 6—8 Tage in Kali bichrom. oder Ammon. chrom. gelegt, dann in Alcohol nachgehärtet, und nach Einbettung in Calberla'sche Eiweißmasse in Schnitte zerlegt, die hauptsächlich mit Picrocarmin gefärbt wurden; außerdem wurden Eier in Alcoh. abs. getödtet und nach Aufhellung in verd. Essigsäure in toto untersucht. Von den großen Furchungskugeln, deren Zahl anfangs 4, später mehr beträgt, schnüren sich Blastodermzellen ab, die am Mundpole des Eies einen durch fortwährende Theilung dieser Zellen und Abschnürung neuer Zellen von den großen Kugeln sich vergrößernden Keim- oder Blastodermwulst bilden, in dem Keimblätter nicht zu unterscheiden sind. Dieser Keimwulst theilt sich durch eine mittlere Rinne in zwei seitliche Hälften, die nach hinten zu zwei Keimsträngen auswachsen. Die oberste Zellschicht differenzirt sich als Epidermis. Die Keimstränge umwachsen in der bekannten Weise das Ei und vereinigen sich schließlich an der Bauchseite zu einem unpaaren Keimstreifen. Aus diesem entwickeln sich alle Organe und Gewebe des Körpers mit Ausnahme der Epidermis. Die der Epidermis unmittelbar anliegende Schicht wird zum Nervenzellenstrange, dessen anfangs gleichartige Elemente sich zu Ganglienzellen, Nervenfasern und Bindegewebe differenziren. Aus den lateralen Zellen des Keimstreifens entstehen Muskelfasern; durch in regelmäßigen Abständen auftretende dorsoventrale Muskelbündel (Dissepimente) wird eine scheinbare Gliederung des Körpers hervorgerufen. Durch Spaltung dieser Dissepimente bildet sich die Leibeshöhle, in der »ganz nach Art der Nemertinen« sich die Geschlechtsproducte (Testes) entwickeln.« Aus dem Keimstreifen entstehen ferner Segmentalorgane, Schlund- und Enddarm, die Muskelschicht und das Epithel des Chylusdarmes. Die Angaben Whitman's über Entstehung des letzteren aus »Entoplasten« bestreitet Verf. ebenso wie die Existenz von »Mesoblasten« und »Neuroblasten«. Die am Hinterende des Keimstreifens liegenden großen Zellen

sind nach ihm ungetheilt gebliebene Blastodermzellen. Das Ergebnis seiner Untersuchung faßt Verf. selbst in folgenden Worten zusammen: »Mit Ausnahme der Epidermis entwickeln sich alle Organe und Gewebe aus dem Keimstreifen, und es ist wenigstens für den Augenblick nicht möglich, diese Anlage auf Keimblätter zurückzuführen.«

Viguier (9) hat seine Untersuchungen über die an *Discoglossus pictus* in Algier schmarotzende Hirudinee (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 355) nunmehr in extenso veröffentlicht. Darmcanal: Der Rüssel ist im hintern Drittel innig mit der dünnwandigen Scheide verwachsen. An diesem Theil inseriren sich die in der Nähe des Mundes entspringenden Protractoren und Retractoren. In der Rüsselwand, die innere Ring- und äußere Längsmuskeln enthält, verlaufen Nervenfasern, die mit einigen an der Basis des Organs gelegenen großen Nervenzellen in Verbindung stehen. Der Oesophagus schwillt in seinem hintern Abschnitt birnförmig an, seine Wand besteht hier aus einer innern »Bindegewebsschicht«, einer mitteln Lage großer heller Zellen und einer äußern Lage braun pigmentirter Zellen (Leber). Der Magen bildet 7 Paar Ausstülpungen, in denen man keine deutlichen Zellen erkennt, während sie im medianen Theil leicht sichtbar sind. Dahinter folgen 4 Paar einfache Ausstülpungen und ein etwas gewundener Enddarm. Die männlichen Geschlechtsorgane bestehen aus 6 Paar Hoden, 2 Vasa deferentia, die in der bekannten Weise jederseits ein Knäuel, die sog. Epididymis bilden, und zwischen dem 5. und 6. Ganglion in einer medianen Öffnung ausmünden; der Penis ist zu einem kurzen Knopf reducirt. Samenfäden waren nicht zu finden. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt um 2 Ringe hinter der männlichen; sie führt in einen dünnwandigen Uterus mit 2 gewundenen Oviducten und 2 birnförmigen Ovarien. Das Gefäßsystem verhält sich, soweit Verf. es beobachtete, wesentlich entsprechend Budge's Beschreibung des Gefäßsystems der *Clepsine*. Ebenso gleicht das Nervensystem dem der *Clepsine* nach Baudelot's Schilderung. Bei *Batracobdella* sind nur 2 Augen vorhanden.

b. Oligochaeta.

Litteratur.

10. **Bloomfield**, J. E., On the development of the spermatozoa. Part I. *Lumbricus*. With 2 pl. and 1 Woodcut. in: Quart. Journ. Micr. Sc. (N. S.) Nr. 77. Jan. 1880. p. 79—89.

11. **Joseph**, G., Über *Enchytraeus cavicola* n. sp. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. 1880. Nr. 60. p. 358—359.

12. **Leidy**, Jos., Notice of some aquatic worms of the family Naides. in: Amer. Naturalist. Vol. 14. June 1880. p. 421—425.

Bloomfield (10) schildert den Bau der Geschlechtsorgane von *Lumbricus* (sp.?) den Beobachtungen Hering's entsprechend und gibt dann eine detaillirte Beschreibung der Entwicklungsstadien der Spermatozoen. Vom Rande jedes der 4 Hoden werden Zellen abgestoßen und in die Samenblasen aufgenommen, wo sie sich entwickeln. Letztere sind bei unreifen Thieren 3 Paare von gefäßreichen Gebilden an den Dissepimenten 9/10, 10/11, 11/12, welche nach einer Vermuthung von Ray Lankester als taschenartige Auswüchse der Seitenwände der 4 Wimperrosetten der Samenleiter entstehen sollen. Die Rosetten sollen die Aufnahme der jungen Samenzellen in die Samenblasen vermitteln. Später verwachsen die Samenblasen zu einer mehrlappigen Masse. Ein einfaches Lumen ist in diesen nie vorhanden, sondern ihr Hohlraum ist von gefäßreichen Balken dicht durchzogen. Durch wiederholte Theilung des Kernes einer Hodenzelle, welche als »Spermatospore« bezeichnet wird, entsteht eine »Spermatosphäre« oder ein

»Spermpolyblast«, dessen einzelne Bestandtheile »Spermatoblasten« heißen. Da aber nicht die ganze Spermatospore zur Bildung von Spermatoblasten verwandt wird, so bleibt ein centraler Theil derselben, »der einen Kern enthalten oder kernlos sein kann» als »Spermblastophor« oder »Blastophorzelle« nach, der von den knospenden Spermatoblasten umgeben ist und, während diese sich durch radiäre Theilung vermehren, an Größe zunimmt. Solche Polyblasten können sich theilen. Wenn die Spermatoblasten eine bestimmte Größe erreicht haben, sammelt sich die den Kern umgebende Protoplasmahülle zu einer stark lichtbrechenden Masse am distalen Ende, und auf dieser erscheint eine noch sehr feine und kurze Geißel. Nunmehr hört die Vermehrung der Spermatoblasten auf, und jeder verwandelt sich in ein Spermatozoon, indem der Kern sich zu einem stäbchenförmigen Kopfe streckt und die Geißel sich verlängert. Dann fallen die Spermatozoen vom Blastophor ab, der keinen Kern besitzt; sein weiteres Schicksal ist unbekannt. Solche Blastophoren findet Verf. außer bei anderen Anneliden auch bei *Helix*, *Rana* und *Salamandra*, derselbe enthält aber dort einen Kern. Die Samenblasen enthalten außer den beschriebenen Elementen »braune Körperchen«, die man für lose Blastophoren halten könnte, die aber stets einen oder zwei Kerne besitzen. Verf. schildert ein Netzwerk in ihrem Innern und ihr Verhalten gegen einige Reagentien.

Leidy (12) veröffentlicht kurze Beschreibungen von drei nordamericanischen Limicolen, von denen eine schon 1857 (Proc. Acad. Nat. Sc. p. 226) als *Dero limosa* (vom Verf.?) beschrieben, vielleicht mit *Dero digitata* Oken identisch ist. Die zweite Form stellt Verf. zu Schmarda's Gattung *Aulophorus* als nov. sp. *vagus*; das Thier lebt in einer aus einer durchsichtigen Kittsubstanz und mannigfachen festen Körpern bestehenden Röhre. Die dritte Form wird *Pristina flagellum* n. sp. benannt.

Neue Arten.

Enchytraeus cavicola, aus einem Wasserbecken der Grotte von Potiskavez in Unterkrain, G. Joseph (12). — *Pristina flagellum*, Philadelphia, Leidy a. a. O. — *Aulophorus vagus*, Philadelphia, Leidy a. a. O.

c. Polychaeta.

Litteratur.

13. **Bobretzky,** N., Über Copulationsorgane von *Microphthalmus*. Verh. Zool. Sect. VI. Vers. Russ. Naturf. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. 1880. Nr. 51. p. 139—140.

14. ——, Къ ученію объ органахъ размноженія у аннелидъ. Mit 1 Tafel. in: Berichte der Kiewer Nat. Ges. 26. Stn.

15. **Cosmovici,** L. C., Glandes génitales et organes segmentaires des Annélides polychètes. Av. 8 pl. in: Arch. Zool. expérim. T. 8. p. 233—372.

16. **Etheridge,** R. jun., A contribution to the study of the British Carboniferous Tubicolar Annelida. Mit 1 Tafel. in: Geol. Mag. Vol. 7. p. 109—115, 171—174, 215—222, 258—266, 304—307.

17. **Giard,** A., Sur les affinités du genre *Polygordius* avec les Annélides de la famille des *Ophéliidae*. in: Compt. rend. Acad. Sc. Paris 1880. T. 91. Nr. 6. p. 341—343.

18. **Grube,** E., Mittheilungen über die Familie der Phyllodoceen und Hesioneen. in: Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, 1879. p. 204—228.

19. **Hansen,** G. A., Annelider fra den norske Nordhavsexpedition i 1878. Mit 5 Tafeln. in: Nyt Mag. f. Nat. Vid. Bd. 25. p. 224—234.

20. **Hatschek,** B., *Protodrilus Leuckartii*. Eine neue Gattung der Archianneliden. Mit 2 Tafeln. in: Arb. Zool. Inst. Wien. Bd. 3. Heft 1. p. 79—92.

21. **Hinde,** G. J., On Annelid jaws from the Wenlock and Ludlow formations of the West of England. With 1 pl. in: Quart. Journ. Geol. Soc. London. Vol. 36. 1880. p. 368—378.

22. **Horst,** R., Bijdrage tot de kennis der Annelider van onze kust. Mit 1 Tafel. in: Tijdschr. Nederl. Dierkdg. Vereen. D. 5, p. 121—130.

23. **Langerhans,** P., Die Wurmfauna von Madeira. III. Mit 3 Tafeln. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 34. p. 87—143.

24. **McIntosh,** W. C., On budding in the Syllidian Annelids, chiefly with reference to a branched form procured by H. M. S. »Challenger.« in: Rep. Brit. Assoc. Adv. Sc. 49 th. meet. 1879. p. 372—375. Siehe Zool. Jahresber. f. 1879, p. 371.

25. **Miller,** S. A., Note upon the habits of some fossil Annelids. in: Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. Vol. 2. p. 260.

26. **Storm,** V., Bidrag til kundskab om Throndhjemsfjordens fauna. II. in: K. Norske Vid. Selsk. Skrifter, 1879. p. 109—125.

27. **Wilson,** G. B., Preliminary abstract of observations upon the early stages of some Polychaetous Annelids. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. 1880. Nr. 64. p. 455—456.

28. ——, Notes on the early stages of some Polychaetous Annelids. in: Amer. Journ. Sc. (Silliman). Vol. 20. p. 291—292. Ann. of Nat. Hist. (5) Vol. 6. p. 407—408.

α) Anatomie und Entwicklungsgeschichte.

Hatschek [20] schildert eingehend den Bau eines mit *Polygordius* nahe verwandten Anneliden, aus dem kleinen Pantano von Faro bei Messina, den er mit dem Namen *Protodrilus Leuckartii* belegt. In der aus cubischen Zellen zusammengesetzten Epidermis liegen, namentlich in der Bauchregion und an den Tentakeln zahlreiche, kolbenförmige Schleimdrüsen. Zerstreute Cilien finden sich an den Tentakeln, zarte Flimmerkränze am Körper, und zwar ein doppelter vor, ein einfacher hinter dem Munde, 4 in der postoralen Kopfregion und an jedem Rumpfsegment ein vorderer und ein hinterer. Die Bauchseite nimmt eine Flimmerfurche ein. Außerdem sind zerstreute Flimmergruppen vorhanden. An den Tentakeln und am Vorderende sowie an den hinteren Körpersegmenten stehen Sinneshaare, ferner je eines an der Spitze der als Haftorgane fungirenden und mit Schleimzellen ausgestatteten beiden Endzacken. Das den Stirnlappen einnehmende Gehirn umschließt zwei helle Körper (Sinnesorgane?), aus einer Anzahl Zellen zusammengesetzt. Ihm liegen zwei Flimmergruben an. Die Schlundringschenkel umgreifen den Mund und setzen sich in die zwei Faserkränze des Bauchmarkes fort, die nur an der Grenze von Kopf und Rumpf durch eine quere Anastomose verbunden sind. Die die Faserstränge umgebenden Ganglienzellen stellen die tiefere Schicht der hier zweischichtigen Epidermis dar. Die Musculatur besteht nur aus Längsmuskeln und an der Bauchlinie zu den Seitenlinien verlaufenden Quermuskeln; Ringmuskeln fehlen. Die Muskeln sind nach innen von einem zarten Endothel überzogen. Die Seitenfelder sind im hinteren Kopfabschnitt sehr breit. Der ventrale Längsmuskel setzt sich jederseits in einen zur Scheitelplatte ziehenden Muskel fort. Der Darmcanal besteht aus einem kurzen sackförmigen, flimmernden Oesophagus mit einem eigenthümlichen Anhangsorgane und einem langen Darme. Das Anhangsorgan ist ein U-förmig gebogener musculöser Schlauch, dessen ventraler Schenkel mit einer mächtigen, musculösen, ihm dorsal aufliegenden Masse verwachsen ist, während der dorsale mit einer chitinigen Blase blind endigt. Der im Kopfsegment gelegene Darmabschnitt ist muskellos. Im Rumpfe ist der Darm mit einem dorsalen und ventralen Mesenterium versehen. Das Epithel besteht aus großen Flimmerzellen. Das Gefäßsystem besteht aus einem im ersten Rumpfsegmente gelegenen breiten Rückengefäß, das in der hintern Kopfregion zu einem contractilen Bulbus anschwillt. Von diesem geht ein dünnwandiges Gefäß bis zum Scheitelganglion und theilt sich hier in zwei contractile Tentakelarterien, die an der lateralen Seite der Tentakeln unter dem Längsmuskelstratum derselben ver-

laufen. Zwei Tentakelvenen führen das Blut in den Kopf zurück und vereinigen sich an der Grenze des Rumpfes zu einem ventralen Gefäß, das bis ans Hinterende zu verfolgen ist. Das Rückengefäß erhält sein Blut aus unregelmäßigen Lacunen zwischen Darmfaserblatt und Darmepithel. Alle ausgebildeten Rumpfsegmente enthalten ein Paar Segmentalorgane, die mit einem Trichter beginnen, das nächste Dissepiment durchsetzen und in der Mitte des Segments in der Seitenlinie ausmünden. Im Trichter ist eine lange Geißel befestigt. *Protodrilus* ist zwittrig. Die Ovarien sind Zellhaufen zu beiden Seiten des Peritoneums (? Mesenteriums? Sp.) an der ventralen Mittellinie in den 7 vordersten Rumpfsegmenten. In den folgenden Segmenten entwickeln sich nur Hoden, bestehend aus Zellenanhäufungen mit einem Peritonealüberzuge, die der dorsalen und ventralen Seite der Quermuskeln angeheftet sind. Lange fadenförmige Spermatozoen erfüllen die Leibeshöhle.

Giard (17) macht über den Bau seiner *Linotrypane erythrophthalma* hinsichtlich folgender Puncte kurze Mittheilungen. Die vorderen Metameren sind durch schwarze Querlinien getrennt, während die hinteren äußerlich nicht geschieden sind. Es ist eine sehr dicke Cuticula vorhanden. Ringmuskeln fehlen. Die Längsmuskeln und die inneren Organe sind von einem zelligen Peritoneum bekleidet, das ein dorsales und ein ventrales Mesenterium bildet. Rücken- und Bauchgefäß sind in jedem Segment durch eine Gefäßschlinge verbunden, an der sich die Geschlechtsstoffe entwickeln. Das Nervensystem besteht aus einem zweitheiligen Oberschlundganglion, einem Schlundringe und einer unmittelbar unter der Epidermis gelegenen Bauchkette. Die Segmentalorgane sind gerade und in ihrer ganzen Länge mit Wimpern ausgestattet. Von Ende April ab findet man reife Geschlechtsproducte.

Langerhans (23) fand bei *Aricia acustica* n. sp. wie Bobretzky und Marion Otocysten, in der Regel 4, selten 5, bei jungen Thieren nur 2 bis 3 Paare; das vorderste Paar lag stets im 6. bewaffneten Segment. Die Otocysten sind kleine längliche Kapseln, die seitlich unmittelbar unter der Rückenhaut sitzen. Kleine, theils schwarze, theils farblose Otolithen werden durch die Wimpern der Wandung bewegt. Vor der Kapsel liegt ein kleines Grübchen in der Haut, vielleicht die Mündung eines feinen Ganges, der die Otocyste mit dem äußern Medium verbindet. Nerven nachzuweisen gelang nicht. Hinter den mit Otocysten versehenen Segmenten hatte jedes Segment fast an derselben Stelle offene Wimpergrübchen, in denen Verf. die Vorläufer oder Jugendstadien der Kapseln vermuthet. Bei *Prionospio Steenstrupii* Mlgn. färben sich die 2 Leydig'schen Fasern des Bauchmarks in Osmiumsäure dunkelschwarz, was sie als markhaltige Nerven zu legitimiren geeignet erscheint; man kann sie nach vorn bis in die Schlundcommissuren verfolgen. *Saccocirrus papillocercus* Bobr., den Langerhans in 3cm langen Exemplaren mit 80—90 Segmenten bei Madeira auffand, ist von ihm auch anatomisch untersucht. Verf. fand die Längsmuscularis der Seitenkammern auch medial geschlossen. Der Centralcanal der Tentakeln und die erweiterten Taschen im Mundsegment haben eine chitinöse Hülle. Verf. erkannte auch ein ventrales Gefäß und in jedem Tentakel außer dem Centralcanal ein sich centripetal contrahirendes Längsgefäß. Bei *Ampharete minuta* n. sp. ist der Darm von Ende des Pharynx an in ein Gefäß invaginirt, wie bei den Sabellen u. A., und von diesem perienteralen Gefäß entspringt ein dorsaler Ast, der zur Wurzel der Kiemen tritt und Zweige in die Gefäße sendet. In diesem Ast liegt ein Darmblindsack. Bei *Polygordius Schneideri* n. sp. ist der Mund von einer Wimpergrube umgeben, die sich in eine bis zum Aftersegment reichende ventrale Rinne fortsetzt. Auch sonst sind am Körper Wimpern in einzelnen Büscheln vorhanden, ferner starre Tasthaare, namentlich an den langen Fühlern. Dorsal am Gehirn fand Verf. zwei größere Zellen, die man leicht für Gehörorgane halten kann. Die zwei Längsnervenstränge

liegen bei dieser Art über der Haut. Ventral vom Oesophagus liegt ein ausstülpbarer Rüssel, bestehend aus einem zarten Anfangsstück mit starker Cuticula und einem musculös-drüsigen Blindsack. Das Gefäßsystem ist ähnlich wie bei *P. flavocapitatus* Ulj. ausgebildet; das dorsale Gefäß contrahirt sich von hinten nach vorn, aber nur bis an die Grenze des Mundsegments; die Tentakelgefäße contrahiren sich von vorn nach hinten. In den Tentakeln liegt nach innen von den Gefäßen ein Hohlraum, der zwischen Quergefäß und Gehirn mit dem der andern Seite communicirt und lose Zellen enthält. Die Segmentalorgane sind gewunden. Das parietale Peritoneum enthält Fettzellen, die in der Geschlechtsreife (Ende Februar) rückgebildet werden. Die Art ist getrennt geschlechtlich wie *P. lacteus*.

Bobretzky [13] untersuchte bei Sebastopol *Microphthalmus fragilis* und *M. similis*, zwei zwittrige *Hesioneen*. Die weiblichen Stoffe entstehen in der hinteren, die männlichen in der vorderen Körperhälfte. Die Leibeshöhle ist mehr oder minder von Bindegewebe erfüllt, inmitten dessen sich die Sexualproducte entwickeln. An der Grenze zwischen 2. und 3. borstentragendem Segment tragen reifende Individuen zwei männliche Copulationsorgane, bestehend aus einer obern und einer untern Lippe und dazwischen einem conischen Penis, auf dessen Spitze ein Samenleiter mündet. Letzterer bildet neben der Speiseröhre im 3. Segment einige Schlingen und besitzt am Hinterrande dieses Segments eine flimmernde (äußere oder innere?) Mündung. In jedem Segment des weiblichen Körperabschnitts liegen zwei geräumige, häufig mit Zoospermien angefüllte Säcke mit innerem Wimpertrichter und äußerer Mündung hinten an der Basis des Feststummels, als Receptacula seminis dienende Segmentalorgane; bei jungen Thieren fehlt die sackförmige Erweiterung. Der morphologische Werth der männlichen Copulationsorgane bleibt zweifelhaft.

Cosmovici [15], der 1879 eine vorläufige Mittheilung über die Segmentalorgane der sedentären Polychaeten veröffentlicht hat (siehe Zool. Jahresber. f. 1879. p. 369), hat, nachdem er seine Untersuchungen auch auf einige Errantien ausgedehnt hat, die Ergebnisse seiner Beobachtungen in einer umfangreichen Abhandlung niedergelegt, deren Inhalt nur in kurzem Auszuge wiedergegeben werden kann. Verf. betrachtet auch jetzt die von den früheren Autoren als Segmentalorgane beschriebenen Gebilde als aus zwei differenten Organen zusammengesetzt, nämlich einem Excretionsorgan oder »Bojanus'schen Organ« und einem Ausführungsorgan für die Geschlechtsstoffe oder »Segmentalorgan«. Beiderlei Organe seien bei *Arenicola*, *Chaetopterus* und *Clymenia* verbunden, dagegen bei anderen Gattungen sämmtlich oder zum Theil getrennt. *Terebella gigantea* hat 8 Paare von Bojanus'schen Organen, von denen nur die 7 hinteren mit Segmentalorganen verbunden sind, *Terebella conchilega* 2 Paar Bojanus'sche Organe und dahinter 2 Paar Segmentalorgane. Bei *Ophelia bicornis* sind 5 vordere Paare von Bojanus'schen Organen und 5 hintere Paare von Segmentalorganen vorhanden. *Myxicola modesta* und *Sabella arenilega* haben zwei am Kopf ausmündende Bojanus'sche Organe (= glandes tubipares Claparède), von der Körperseite ab nach hinten aber in jedem Segment ein Paar Segmentalorgane. Bei *Pectinaria belgica* sind nur die hinteren 2 von den 3 Paaren Bojanus'scher Organe mit Segmentalorganen verbunden. Bei *Hermella crassissima* fand Verf. gar keine Bojanus'sche Organe, Segmentalorgane aber in fast allen Segmenten. Bei Errantien fehlen Bojanus'sche Organe durchweg, wenn nicht die von Claparède beschriebenen samenblasenartigen Erweiterungen an der Basis der Segmentalorgane von *Krohnia* (Alciopide) solche darstellen. Die Bojanus'schen Organe sind nach innen geschlossene oder mit den Segmentalorganen communicirende Säcke, die sich nach außen öffnen. Über den Bau ihrer Wandung vergl. den Zool. Jahresber. f. 1879. p. 369. Die Segmentalorgane sind trichterförmige, nach der Leibeshöhle geöffnete Gebilde,

an die sich ein längerer oder kürzerer Canal anschließt. Die Form der meist zweilippigen Trichteröffnung wird für die einzelnen Arten beschrieben. Im Gegensatz zu Claparède u. A. gibt Verf. an, jedes Segmentalorgan communicire nur mit dem Segment, dem es angehöre. Unter den untersuchten Errantien liegt dasselbe an der Hinterfläche der Dissepimente bei *Sthenelais Edwardsii*, *Nereis bilineata* und *Marphysa sanguinea*, an der Vorderfläche derselben bei *Cirratulus filiformis*. Bei *Sthenelais* münden die Segmentalorgane auf einem wimpernden Wulst an der dorsalen Fläche der dorsalen Parapodien; bei *Marphysa* gelang es nicht, die äußere Öffnung zu finden. Die Geschlechtsorgane fand Verf. überall nicht als Wucherungen des Zellenbelages der Gefäße des Peritoneums, sondern als besondere traubenförmige Drüsen mit einer zarten Wandung und einem protoplasmatischen, Kerne enthaltenden Inhalt; aus jedem Kern gehe ein Keimfleck hervor. Die Lage dieser Drüsen wird für die einzelnen Arten beschrieben. Beiläufig oder einleitend schildert Cosmovici die Anordnung des Gefäßsystems und der Dissepimente von *Arenicola*, *Terebella*, *Ophelia*, *Chaetopterus* und der *Serpuliden*, das Gehörorgan von *Arenicola*, die Körpergestalt von *Chaetopterus Valenciniï*, die Eiablage von *Terebella conchilega* (Frühjahr) und *Ophelia* (Februar). Bei *Chaetopterus* stellte er künstliche Befruchtung an und beobachtete Dotterbewegungen und den Beginn der Furchung. *Ophelia*-Eier entwickelten sich und wurden bis zu polytrochen Larven verfolgt (Hiezu siehe A. Giard, Affinités de *Polygordius*, a. a. O. p. 343: »Les prétendus embryons d'*Ophélia*, décrits et figurés dans un travail récent, ne sont malheureusement que les embryons d'*Arenicola piscatorum*«).

Horst (22) erhielt im Frühjahr vom Helder Laichmassen von *Arenicola piscatorum*. Die Eier fanden sich in einem ziemlich vorgeschrittenen Stadium der Furchung, in dem der eine Pol von kleineren, der andere von größeren Zellen eingenommen wird. Die Abkömmlinge der letztern füllen allmählich die Furchungshöhle aus. Unter langsamer Streckung des Embryos werden ein vorderer und ein hinterer Wimperkranz sichtbar und auf dem vordersten Abschnitte zwei Augenflecke. Ein noch mehr gestreckter Embryo läßt große kernhaltige Entodermzellen und zwei Bänder von Mesodermzellen erkennen. Hinter dem vordern Wimperkranze tritt an der Bauchfläche als ein Querspalt die Mundöffnung auf, hinter der sich bald der Schlundsack differenzirt. Das Ectoderm der Bauchseite ist verdickt und erzeugt den Nervenstrang, dessen zellige Elemente anfangs von Ectoderm nicht abgegrenzt sind. Nachdem die Segmentirung eingetreten, erscheinen auf jedem Segment Wimpern, von denen Verf. nicht sicher erkennen konnte, ob sie geschlossene Ringe bildeten. Die ersten Borstenbündel enthalten provisorische Borsten mit gesägter Spitze. Wenn dreizehn Segmente vorhanden sind, treten die ersten Kiemen auf und in jedem zwei Blutgefäße, die sich bald durch Queranastomosen verbinden. Das erste kiementragende Segment ist wie bei *Arenicola Grubii* Clap. das 9., während es bei der erwachsenen *A. piscatorum* das 7. ist. Neben dem After stehen zwei kleine Cirren. Aus Laichmassen von ähnlicher Gestalt, aber größeren Dimensionen und grüner, statt hellrother Färbung, giengen mesotroche Larven mit einem vordern Wimperschopf und zwei Augenflecken hervor, die Verf. zu *Phyllodoce* bezieht. Im Sommer fieng er auf Terschelling Larven einer *Nerine* von 14—15 Segmenten.

Wilson (27) hat im Chesapeake Zoological Laboratory die ersten Entwicklungsvorgänge bei *Clymenella torquata* (Leidy) Verrill und *Arenicola cristata* untersucht. Bei der ersten Form entstehen 4 Macromeren und 4 Micromeren; die letzteren, deren Zahl durch Theilung dieser und der Macromeren zunimmt, umwachsen die Macromeren. Am Hinterende des Embryos bleiben lange Zeit zwei große Zellen sichtbar, die von den zwei primären Blastomeren abstammen; ihre Be-

ziehung zu den Keimstreifen konnte jedoch nicht ermittelt werden. Der Mund entsteht an der ventralen Seite fast gegenüber der Stelle, wo sich die ersten 4 Micromeren gebildet hatten. Später scheint am Hinterende der After zu entstehen. Eine dünne homogene Eihülle verwandelt sich in die Cuticula der Larve. Diese erhält zwei Augenflecken, einen praeoralen und einen praeanalen Wimperring und ein ventrales Wimperband. Die Borsten entstehen von vorn nach hinten, die des dorsalen Astes früher als die des ventralen. Ganz übereinstimmend verläuft die Entwicklung von *Arenicola*. Von *Diopatra cuprea* Clap. wurden anfangs atroche Larven mit vorderm Wimperschopf, breitem mittleren und schmalem praeanalen Wimperbande beobachtet. Zwei röthliche Augenflecken. Die Fühler knospen hervor, wenn die Larve 4 borstentragende Segmente hat, die Fühlercirren später. Larven von *Spiochaetopterus oculatus* Webster glichen den von Claparède und Metschnikoff abgebildeten *Phyllochaetopterus*-Larven.

β) Systematik.

Grube (18) gibt folgende Übersicht der Phyllodoceen und Hesioneen.

Fam. Phyllodocea.

I. 3 Fühler, 2 Unterfühler.
- A. Ruder 2ästig. 2 Augen . . . . . *Notophyllum* Örsd.
- B. » 1ästig.
  - a. jederseits 4 Fühlercirren. 2 Augen . . . . . *Eulalia* Sav.
    Untergattungen: *Eulalia* s. str., *Eumida* Mgn., *Sige* Mgn., *Pterocirrus* Clap.
  - b. jederseits nur 1 Fühlercirrus. 4 Augen . . . . *Porroa* Qfg.

II. 2 Fühler, 2 Unterfühler.
- A. Ruder 2ästig . . . . . *Myriocyclum* Gr.
- B. » 1ästig.
  - a. jederseits 5 Fühlercirren . . . . . *Kinbergia* Qfg.
  - b. » 4 »
    - α. eigenthümliche, sehr kurze Borsten unter den Fühlercirren . . . . . *Chaetoparia* Mgn.
    - β. ohne solche Borsten . . . . . *Phyllodoce* Sav.
      Untergattungen: 1) Unterfühler einfach, *Anaitis* Mgn. (= *Carobia* Qfg.), *Phyllodoce* s. str. Mgn., *Macrophyllum* Schmarda. 2) Unterfühler 2-gliedrig, *Nereiphylla* Blv. s. str. Gr.
  - c. jederseits 3 Fühlercirren . . . . . *Mystides* Théel.
  - d. » 2 » . . . . . *Eteone* Sav.
    Untergattungen: *Eteonella* Mc Int., *Eteone* s. str., Mgn., *Mysta* Mgn.

Fam. Hesionea.

I. Kopflappen bloß mit 2 sehr kurzen Fühlercirren, ohne Unterfühler . . . . . *Hesione* Sav.
(*Telamone* Clap., *Fallacia* Qfg. und *Hesione* s. str. Qfg. sind hinfällig.)

II. Kopflappen mit 2 einfachen Fühlern und 2 zwei- (oder drei-)gliedrigen Unterfühlern.
- A. Ruder 1ästig (oder auch selten mit rudimentärem obern Ast *Kefersteinia?*).
  - a. jederseits 6 Fühlercirren . . . . . *Magalia* Mar. & Bobr.

b. jederseits 8 Fühlercirren . . . . . *Kefersteinia* Qfg.
c. » 7 » . . . . . *Periboea* Ehl.

B. Ruder 2 ästig, der obere Ast rudimentär.
a. Kiefer kurz; das untere Ruder mit einfacher Lippe *Syllidia* Qfg.
b. Kiefer mit langem Basalstiel; das untere Ruder in 3 eckige Läppchen auslaufend . . . . . *Castalia* Sav., Örsd.

III. Kopflappen mit 3 einfachen Fühlern und 2 Unterfühlern.
A. Der unpaare Fühler vor dem ersten Augenpaar.
a. Ruder 1 ästig, nur zusammengesetzte Borsten.
α. jederseits 3 Paar Fühlercirren.
1. Unterfühler einfache Fäden . . . . . *Cirrosyllis* Schmarda.
2. » 2 gliedrig . . . . . *Irma* Gr.
β. jederseits 1 Paar Fühlercirren . . . . . *Orseis* Ehl.
b. Ruder entweder 2 ästig, mit oberm rudimentären Ast, oder 1 ästig.
α. jederseits 3 Paar Fühlercirren . . . . . *Podarke* Ehl.
β. » 4 » » . . . . . *Oxydromus* Gr. emend. Marenz.
γ. » 5 » » . . . . . *Mania* Qfg.
c. Ruder 2 ästig; im obern Ast Haar-, im untern zusammengesetzte Borsten.
α. oberer Ruderast klein, 3 Paar Fühlercirren . . *Gyptis* Mar. & Bobr.
β. beide Ruderäste gleich lang, 4 Paar Fühlercirren *Ophiodromus* M. Sars. (= *Stephania* Clap.)

B. Der unpaare Fühler zwischen den hinteren Augen; ein kurzer conischer Fortsatz auf der Grenze des Stirnrandes und des Rüssels. Ruder 2 ästig, der obere Ast dünner und kürzer als der untere. Unterfühler 2 gliedrig.
a. jederseits 4 Paar Fühlercirren . . . . . *Leocrates* Kbg.
b. » 3 » » . . . . . *Lamproderma* Gr.

Giard [17] hält eine Vertheilung der bisher beschriebenen *Polygordius*-Arten in 2 Gattungen für erforderlich, von denen die eine, für welche der Name *Polygordius* Schn. beizubehalten wäre, die zwittrigen und archaistischeren Formen umfaßte, während zur andern, für welche er den Namen *Linotrypane* Mc Int. empfiehlt, die diöcischen Arten gehörten. Danach vertheilen sich die bekannten Polygordien folgendermaßen auf diese Gattungen:

Linotrypane lactea Schneider (Helgoland).
» *apogon* Mc Intosh (Shetland).
» *Villoti* Perrier (Roscoff).
» *erythrophthalma* n. sp. (Concarneau).
Polygordius purpureus Schneider (Helgoland, Sebastopol).
» *flavocapitatus* Uljanin (Sebastopol).

Die Polygordien sind nicht als Übergangsformen aufzufassen, sondern als ein »archaischer und aberranter Typus«. Die nächsten Verwandten sind Opheliiden; mit *Polyophthalmus* haben sie den Besitz von Wimperbüscheln gemein, die sich von Strecke zu Strecke auf der Cuticula finden; ebenso besteht Übereinstimmung in der Form des Mundes, im Besitz von Wimperapparaten, einem Pharynxanhange, Analpapillen, einer Bauchfurche und in der Anordnung der Musculatur. *Saccocirrus* ist in letzterer Beziehung und hinsichtlich des Baues des Nervensystems, dessen Bauchkette wie die der Tubicolen 2 seitliche Nervenstränge besitze, viel abweichender.

Langerhans ([23], p. 110) verwirft Malmgren's Eintheilung der Serpulaceen in 3 Familien und theilt sie in eine Tribus ohne Thoracalmembran: *Sabellidae*, und eine Tribus mit Thoracalmembran: *Serpulidae*. Er gibt dann folgende Übersicht der Genera der *Sabellidae:*

I. Tori am Thorax mit 2 Reihen Borsten.
  A. mit Collare.
    a. Kiemenblatt spiralig: *Spirographis*.
    b. Kiemenblatt einfach:
      α. subterminale Kiemenaugen: *Branchiomma*.
      β. keine subterminalen Kiemenaugen:
        1. dorsale Borsten am Thorax einerlei Art: *Sabella*.
        2. dorsale Borsten am Thorax zweierlei Art: *Potamilla*.
  B. ohne Collare: *Amphiglena*.

II. Tori am Thorax nicht mit 2 Reihen Borsten.
  A. Uncini des Abdomen wie bei den Sabellen.
    a. Haken am Thorax gestielt: *Jasmineira*.
    b. Haken am Thorax kurz:
      α. Kiemen mit dorsalen Anhängen: *Dasychone*.
      β. Kiemen ohne dorsale Anhänge: *Laonome*.
      γ. Kiemen spiralig: *Bispira*.
  B. Uncini abdominales wie bei den Serpeln (und Terebellen).
    a. Kiemen mit Membran:
      α. ohne Collare.
        1. Thorax ohne Uncini: *Myxicola*.
        2. Thorax mit Uncini: *Leptochone*.
      β. mit Collare.
        1. keine Analrinne: *Chone*.
        2. Analrinne: *Euchone*.
    b. Kiemen ohne Membran:
      α. Kiemenfiedern enden nicht in einer Ebene: *Dialychone*.
      β. Kiemenfiedern enden in einer Ebene:
        1. mit Collare: *Oria*.
        2. ohne Collare: *Fabricia*.

Hinde ([21]) hat auch in silurischen Schichten Englands (Dudley, Much Wenlock und Iron Bridge, Shropshire) zahlreiche Annelidenkiefer gefunden, die große Übereinstimmung mit den americanischen Funden zeigen (s. Zool. Jahresber. f. 1879, p. 376) und sämmtlich Gattungen aus der Familie der Euniceen angehören. Verf. unterscheidet 27 Formen, von denen 8 mit americanischen identisch sind.

Etheridge ([16]) beschreibt unter eingehender kritischer Berücksichtigung der ältern Litteratur 19 Arten tubicoler Polychaeten aus der Kohlenformation Englands; dieselben gehören den Gattungen *Spirorbis* (mit den Untergattungen *Microconchus* Murchison (= *Spiroglyphus* Daudin?) und *Spirorbis* s. str.), *Serpulites* Macleay, *Serpula* L., *Vermilia* Lam., *Ortonia* Nicholson und *Ditrupa* Berkeley an. 5 n. sp.

Neue Gattungen und Arten.

Polynoë assimilis, G. A. Hansen, Annelider fra den norske Nordhavsexpedition i 1878. in: Nyt Magazin for Naturv. XXV 3. 1880. p. 224. *P. spinulosa*, G. A. Hansen, ebenda. *P. foraminifera*, G. A. Hansen, ebenda. *P.* (*Laenilla*) *glaberrima*, G. A. Hansen, ebenda.

Phyllodoce arctica, G. A. Hansen, Annelider fr. norske Nordhavsexp. 1878.

Phyllodoce (*Anaitis*) *chalybeia*, Viti-Inseln, Grube, Phyllod. und Hesioneen.

Myriocyclum nov. gen. Phyllodocearum Grube, Phyllod. und Hesion. A. a. O. Typus: *Notophyllum myriocyclum* Schmarda, neue Turbell. etc. p. 87.

M. Schmardae Grube, a. a. O. = *Notoph. myriocyclum* Schm.

Eulalia Novae Zelandiae, Neu-Seeland, Grube, Phyllod. und Hesion.

E. minuta, Desterro (Brasilien), Grube, ebenda.

Oxydromus fasciatus Grube, Arch. f. Nat. 1855. p. 98 = *Podarke albocincta* Ehlers, Borstenw. p. 190. Grube, Phyllod. und Hesion.

Eunicites curtus (Wenlock-Gruppe) Kiefer, Hinde (s. ob. p. 333) p. 370.

E. unguiculus – – – – p. 372.

Oenonites regularis – – – – p. 372.

O. naviformis – – – – p. 372.

O. praeacutus – – – – p. 373.

O. insignificans (Obere Ludlow-Gruppe) – – p. 373.

O. aspersus (Wenlock- u. Ob. Ludl.-Gr.) – – p. 373.

O. tubulatus (Wenlock-Gruppe) – – p. 373.

Arabellites extensus – – – – p. 374.

A. spicatus – – – – p. 374.

A. obtusus – – – – p. 375.

A. anglicus (Wenlock u. Ob. Ludl.-Gr.) – – p. 375.

Staurocephalites serrula (Wenlock-Gr.) – – p. 376.

Nereidavus antiquus – – – – p. 377.

Protodrilus nov. gen. Hatschek. s. ob. Nahe verwandt mit *Polygordius,* von diesem aber unterschieden durch den Besitz von Wimperringen und den Bau des Darmcanales und des Blutgefäßsystems.

Protodrilus Leuckartii, Hatschek. a. a. O.

Polygordius Schneideri, Madeira, Langerhans, Wurmfauna von Madeira, III. p. 125.

Linotrypane erythrophthalma, Concarneau, Giard, Polygordius a. a. O.

Notomastus roseus, Madeira, Langerhans, Wurmfauna von Madeira III. p. 99.

Capitella minima = *Ancistia minima* Quatr. (Annelés, t. II. p. 252). Langerhans, ebenda, p. 99. Madeira.

Aricia acustica, Madeira, Tenerife, Langerhans, Wurmfauna von Madeira. III.

Spio atlanticus, Madeira, Langerhans, ebenda.

Polydora ciliata Johnston nach Langerhans, Wurmfauna von Madeira III. p. 92. synonym mit *P. ciliata* Oërsted, Annul. danic. consp. p. 39, *P. mutica* Leuckart, Arch. f. Naturg. 1849. p. 200, *P. audax* und *P. Fabricii.* Quatrefages, Annelés, T. II. p. 298. 300. — *P. hamata,* Madeira, Langerhans, ebenda. — *P. armata,* Madeira, Langerhans, ebenda.

Spiochaetopterus madeirensis, Madeira 30 Faden, Langerhans, ebenda.

Dodekaceria Oersted. char. emend. Langerhans, Wurmfauna von Madeira, III. p. 96. Diagnose: »Cirratuleen mit einem Paar ventraler Tentakelcirren am Mundsegment, je einem Paar Kiemen am Mundsegment und einigen darauf folgenden. Kopf ohne Anhänge«. *D. concharum* Oerst. nach Langerhans a. a. O. synonym mit *Heterocirrus saxicola* Grube, *H. ater* Quatref. Fundort: Madeira.

Cirratulus viridis, Madeira, Langerhans, ebenda, p. 98.

Chaetozone Malmgren: char. emend. Langerhans, ebenda, p. 98. Diagnose: »Cirratuleen, deren Kopf keine Anhänge hat und deren Borstenbündel hinten fast die ganze Circumferenz der Segmente einnehmen. Kiemen zahlreich«. *Ch. macrophthalma,* Madeira, Langerhans a. a. O.

Macrochaeta Grube gehört nach Langerhans, Wurmfauna von Madeira III. p. 95 nicht zu den Syllideen, sondern als nächster Verwandter von *Acrocirrus* Grube in die Nähe der Cirratuleen. Diagnose: »Cirratuleen mit seitlichen Kiemen

an einigen vorderen Segmenten und einem Paar Antennen am Kopf. Munsegment ohne Anhänge«. Typische Art: *M. clavicornis* Sars. Fundort Madeira, Langerhans a. a. O.

Brada granulosa, G. A. Hansen, Annelider fra norske Nordhavsexp. 1878.

Trophonia arctica, G. A. Hansen, ebenda. *Tr. borealis*, G. A. Hansen, ebenda. *Tr. rugosa*, G. A. Hansen, ebenda.

Axiothea cirrifera, Madeira, 15—30 Faden, Langerhans, Wurmfauna von Madeira III. p. 103.

Familie *Ampharetea* Malmgren kann nach Langerhans, Wurmfauna von Madeira III, p. 104 nicht auf Grund von Segmentzahlen in Gattungen zerlegt werden. *Lysippe* und *Sosanne* mit *Amphicteis* zu vereinigen. Zur Familie gehören noch *Isolda* Fr. Müller (Arch. f. Naturg. 1858) und *Branchiosabella* Clap. (Normandie, 1863. p. 34). *Ampharete minuta*, Madeira, 10—30 Faden, Langerhans, a. a. O. p. 105.

Phenacia terebelloides Quatref. = *Ph. retrograda* Clap. Langerhans, Wurmfauna von Madeira III. p. 107.

Leaena, *Lanassa* und *Laphania* Malmgren (Hafs-Annulater, p. 385), welche sich durch die Zahl der Segmente mit dorsalen Borstenbündeln unterscheiden sollen, sind nach Vorschlag von Langerhans, a. a. O. p. 108 zur Gattung *Leaena* zu vereinigen, da diese Zahl individuellen Schwankungen unterliegt. *L. oculata*, Madeira, Langerhans, a. a. O. p. 108.

Polycirrus Grube. Die Zahl der dorsalen Borstenbündel nimmt mit dem Alter schnell zu. Eine beschränkte Anzahl vorderer Segmente verliert allmählich die Uncini. Das Segment, in dem die Uncini zuerst Stützborsten haben, ist constant. Langerhans, Wurmfauna von Madeira III. p. 109. *P. triglandula*, Madeira, Langerhans, a. a. O. 3 Paar Segmentalorgane. *P. tenuisetis*, Madeira, Langerhans, a. a. O. p. 110. 3 Paar Segmentalorgane.

Sabella (*Potamilla*) *rubra*, Madeira, Langerhans, a. a. O. p. 113.

Jasmineira nov. gen., Langerhans, a. a. O. p. 113. »Sabellaceae hamis uniserialibus manubrio longo thoracalibus; abdomine hamis brevibus ut in genere Sabellae formatis armato«. *J. caudata*, Madeira, Langerhans, a. a. O. p. 114.

Chone arenicola, Madeira, 15—30 Faden, Langerhans, a. a. O. p. 115. *Ch. collaris*, Madeira, ebenda, p. 116.

Oria Eimeri, Madeira, Langerhans, ebenda, p. 117.

Fabricia nigra, Madeira, Langerhans, ebenda, p. 117.

Serpula concharum, Madeira, Langerhans, Wurmfauna von Madeira III. p. 118. *Serpula vermetiformis* (Kohlenkalk) Röhre, Etheridge, a. a. O. p. 364.

Spirorbis Eichwaldi (Cement-Stone) Röhre, Etheridge, a. a. O. p. 263. *Sp. Armstrongi* (Kohlenkalk) Röhre, Etheridge, p. 264. *Sp. Dawsoni* (Unterer Kohlenkalk) Röhre, Etheridge, p. 304.

Ditrupa Ryckholdti (Unterer Kohlenkalk) Röhre, Etheridge, p. 368.

γ) Localfaunen.

Langerhans [23] gibt am Schluß seiner Schilderung der Wurmfauna von Madeira eine tabellarische Übersicht der gefundenen Arten und ihres Verbreitungsbezirkes (Mittelmeer, Europäische Oceanküsten, Arctische Meere, fremde Meere). Er fand im Ganzen 153 Arten, darunter 57, die zur Zeit nicht auf bereits bekannte Formen zu beziehen sind. Von den 96 bekannten Arten finden sich 72 im Mittelmeer und 33 auch in anderen europäischen Meeren wieder. Von den 24 nicht mediterranen Arten gehören 3 der westindischen, 4 der nordischen Fauna an; einige sind kosmopolitisch.

Storm [23] fand im Fjord von Throndhjem 16 Arten Polynoiden und macht Bemerkungen über einige derselben.

E*. Bryozoa.

(Ref. Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

Litteratur.

1. **Allman,** G. J., Some recent additions to our knowledge of the structure of the marine Polyzoa. Anniversary address. in: Journ. Linn. Soc. London, Zool. Vol. 15. Nr. 81. p. 1—8.
2. **Barrois,** J., Mémoire sur la métamorphose des Bryozoaires. Mit 4 Tafeln. in: Ann. Sc. Nat. Zool. (6.) T. 9. art. 7. (67 p.)
3. **Busk,** G., List of Polyzoa collected by Captain H. W. Feilden in the North Polar Expedition; with descriptions of new species. Mit 1 Tafel. in: Journ. Linn. Soc. London, Zool. Vol. 15. Nr. 84. p. 231—241.
4. **Goldstein,** J. R. Y., (New species of Polyzoa). in: Quart. Journ. Micr. Soc. Victoria. Vol. 1. 1879. Auszug. in: Journ. R. Micr. Soc. London. Vol. 3. 1880. p. 60.
5. ——, Notes on living Polyzoa. in: Journ. Micr. Soc. Victoria. Vol. 1. p. 42—50.
6. ——, A new species of Polyzoa (*Catenicella ponderosa*). ebenda. p. 63.
7. **Haswell,** W. A., On the Cyclostomatous Polyzoa of Port Jackson and neighbourhood. in: Proc. Linn. Soc. N.-S.-Wales. Vol. 4. p. 350—356.
8. **Hincks,** Th., A history of the British marine Polyzoa. 2 vols. Vol. 1. CXLI u. 601 p. Vol. 2. 83 Tafeln. 42 Holzschn. London. Van Voorst, 1880.
9. ——, On a supposed Pterobranchiate Polyzoon from Canada. Mit 2 Holzschn. in: Ann. Nat. Hist. (5.) Vol. 5. p. 239—241.
10. ——, On the terms Polyzoa and Bryozoa. in: Ann. Nat. Hist. (5.) Vol. 5. p. 127—129.
11. ——, On new Hydroida and Polyzoa from Barents Sea. Mit 1 Tafel. in: Ann. Nat. Hist. (5.) Vol. 6. p. 277—286.
12. ——, Contributions towards a general history of the marine Polyzoa. With 5 pl. in: Ann. Nat. Hist. (5.) Vol. 6. p. 69—91, 376—383.
13. **Hutton,** Fr. W., Manual of the New Zealand Mollusca. A systematic and descriptive Catalogue of the Marine and Land Shells and of the soft Mollusks and Polyzoa of New Zealand and the adjacent islands. Wellington, 1880. (237 p.)
14. **Joliet,** L., Organe segmentaire des Bryozoaires endoproctes. With 1 pl. in: Arch. Zool. expérim. T. 8. p. 497—512.
15. **Jones,** T. R., On the nomenclature of Polyzoa, Busk. Ann. Nat. Hist. (5.) Vol. 5. p. 220.
16. **Jullien,** J., Déscription d'un nouveau genre de Bryozoaire Cheilostomien des eaux douces de la Chine et du Cambodge et de deux espèces nouvelles. Mit 2 Holzschn. in: Bull. Soc. Zool. France. 1880. p. 77—79. Guide du Naturaliste. 1880. Nr. 5. p. 102.
17. ——, Déscription d'une nouvelle espèce de Bryozoaire perforant du genre *Terebripora* D'Orbigny. Mit 1 Holzschn. in: Bull. Soc. Zool. France, 1880. p. 142—144.
18. **Kirchenpauer,** G. H., Über die Bryozoen-Gattung *Adeona*. Mit 3 Tafeln. in: Abh. Naturw. Ver. Hamburg. Bd. 7. Abth. 1. p. 1—24.
19. **Leidy,** J., On *Cristatella Idae*. in: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1879, p. 203—204.
20. **Maplestone,** C. M., (New species of Polyzoa). in: Quart. Journ. Micr. Soc. Victoria. Vol. 1. 1879. p. 19. Auszug. in: Journ. R. Micr. Soc. London. Vol. 3. 1880. p. 60.

21. **Maplestone,** C. M., A new species of Polyzoa (*Catenicella pulchella.*) in: Journ. Micr. Soc. Victoria, Vol. 1. p. 64.

22. **Nicholson,** H. A., On the minute structure of the recent *Heteropora neozelanica* Busk, and on the relations of the genus *Heteropora* to *Monticulipora*. With 5 Woodcuts. in: Ann. Nat. Hist. (5.) Vol. 6. p. 329—339, 414—423.

23. **Reinhard,** W., Zur Kenntnis der Süßwasser-Bryozoen. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. 1880. Nr. 54. p. 208—212.

24. ——, Embryologische Untersuchungen an *Alcyonella fungosa* und *Cristatella mucedo*. Verh. Zool. Sect. VI. Vers. Russ. Naturf. in: Zool. Anzeig. 3. Jahrg. 1880. p. 234—235.

25. **Repiachow,** W., Zur Kenntnis der *Bowerbankia*-Larven. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. 1880. Nr. 56. p. 260.

26. ——, Къ Морфологіи Мшанокъ (Zur Morphologie der Bryozoen). Mit 4 Tafeln. Odessa. 1880. 69 p. in: Schriften der Neurussischen Naturw. Gesellsch. Bd. 6. Lief. 2.

27. **Richiardi,** S., Briozoi del mare della Toscana. in: Catalogo Sez. Ital. Esposiz. Berlino. p. 153—154.

28. **Shrubsole,** G. W., A review and description of the various species of British Upper-Silurian Fenestellidae. With 1 pl. in: Quart. Journ. Geolog. Soc. London. Vol. 36. p. 241—254.

29. **Storm,** Bidrag til kundskab om Throndhjemsfjordens Fauna. in: K. Norske Vid. Selsk. Skrifter, 1879, p. 109—125.

30. **Tenison-Woods,** J. E., (*Tetraplaria australis*). in: Journ. and Proc. Roy. Soc. N. S. Wales. Vol. 12. 1879. p. 57. Auszug in: Journ. R. Micr. Soc. London. Vol. 3. 1880. p. 237.

31. ——, On some recent and fossil species of Australian *Selenariadae*. With 2 pl. in: Trans. Phil. Soc. Adelaide, 1880. Auszug. in: Journ. R. Micr. Soc. London, Vol. 3. 1880. p. 934.

32. ——, On *Euktiminaria ducalis*. in: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. Vol. 4. 1880. p. 310—311. Auszug in: Journ. R. Micr. Soc. London. Vol. 3. 1880. p. 611.

33. ——, On the genus *Amathia* of Lam., with a description of new species. in: Trans. and Proc. R. Soc. Victoria. Vol. 16. 1880. Auszug in: Journ. R. Micr. Soc. London. Vol. 3. 1880. p. 933.

34. **Ulrich,** E. O., Description of a new genus (*Atactopora*) and some new species of Bryozoans from the Cincinnati group. With 1 pl. in: Journ. Cincinn. Soc. Nat. Hist. Vol. 2. p. 119—131.

35. **Vine,** G. R., A review of the family *Diastoporidae* for the purpose of classification. With 1 pl. in: Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 36. p. 356—361.

36. ——, On the Carboniferous Polyzoa. in: Geolog. Magaz. N. S. 2. Dec. Vol. 7. 1880. p. 501—512.

37. **Waters,** A. W., On the terms Bryozoa and Polyzoa. in: Ann. Nat. Hist. (5.) Vol. 5. p. 34—36.

38. ——, Reply on the term »Bryozoa«. ebenda. Vol. 6. p. 157—158.

39. ——, Note on the genus *Heteropora*. in: Ann. Nat. Hist. (5.) Vol. 6. p. 156—157.

40. **Wilson,** J. B., Fossil *Catenicellae* from the Miocene beds at Bird Rock, near Geelong. in: Journ. Micr. Soc. Victoria. Vol. 1. 1880. p. 60—63. Referat von Busk. in: Journ. R. Micr. Soc. London. Vol. 3. 1880. p. 933.

41. ——, On a new genus of Polyzoa (*Catenicellopsis*). With 1 pl. in: Journ. Micr. Soc. Victoria. Vol. 1. 1880. p. 64—65. Auszug in: Journ. R. Micr. Soc. London. Vol. 3. 1880. p. 774.

42. **Zittel,** K. A., Handbuch der Palaeontologie. Bd. I. Lief. 4. München und Leipzig. R. Oldenbourg, 1880. p. 575—641.

I. Allgemeines.

Waters [37, 38] verwirft den Namen »Polyzoa«, da J. V. Thompson (»Zoological Researches«, 1830) mit demselben nicht eine Thiergruppe, sondern ein einzelnes Polypid eines Bryozoen- oder Hydroidenstockes bezeichnet habe. Hincks [10] und Jones [15] widersprechen.

Zittel's sehr ausführlicher Darstellung [42] der fossilen Bryozoen (Cyclostomen und Cheilostomen) ist Busk's System zu Grunde gelegt. Jeder der beiden Ordnungen ist eine tabellarische Übersicht des D'Orbigny'schen Systems vorausgeschickt, in welcher auch die geologische Verbreitung aller Gattungen durch Buchstaben angegeben ist. In den Text sind 61 Holzschnitte eingeschaltet.

Allman [1] berichtet ausführlich über die neueren Arbeiten von Salensky und Vogt über *Loxosoma* und von Ehlers über *Hypophorella*.

Hincks, Th. [8]. Der detaillirten Beschreibung aller bekannten britischen Bryozoen ist eine Einleitung voraufgeschickt, welche eine Übersicht über die Organisation, Entwicklung, zeitliche und räumliche Verbreitung und Grundzüge der Classification enthält. Nach einander behandelt Verf. das Zooecium (Ectocyste mit Communicationsplatten = Rosettenplatten Reichert und Endocyste), das Polypid (Tentakelkranz mit Scheide, Darmkanal, Nervensystem, Musculatur), die Leibeshöhle und das Endosark Joliet (= Colonialnervensystem Fritz Müller). Das Endosark umfaßt den Funiculus mit den damit zusammenhängenden Gewebssträngen und -Netzen, die Verf. nicht als Nervensystem betrachten kann, da die Structur sowie namentlich die Betheiligung an der Bildung der Geschlechtsproducte und Knospen dagegen spreche. Ein eigenes Capitel ist einer Schilderung der Degenerations- und Regenerationsvorgänge gewidmet, welche sich hauptsächlich an Joliet anschließt, indem die »braunen Körper« als Degenerationsproducte angesehen werden, die jedenfalls nur in beschränktem Maße an der Regeneration des Polypids betheiligt sind. Darauf folgt eine ausführliche Darstellung der Avicularien und Vibrakeln, welche durch zahlreiche Übergangsformen als modificirte Zooide nachzuweisen sind. Die Avicularien möchte Verf. nicht sowohl als Fangdenn als Vertheidigungsorgane ansehen. In dem folgenden Capitel, welches über Fortpflanzung und Entwicklung handelt, hält Hincks seine früheren Angaben über Existenz eines intertentaculären Ausführungsapparates für das Sperma bei *Alcyonidium mytili* und *Membranipora membranacea* gegen Ehlers aufrecht (cf. Joliet, Organes segmentaires, unten p. 341). Die Ooecien dienen als Brutbehälter und Ausführungswege für die Eier, doch scheinen solche auch in denselben entstehen zu können; dieselben kommen nur bei Chilostomen vor; bei manchen von diesen treten statt der Ooecien Gonoecien und Gonocysten auf. Einer kurzen Schilderung der Embryologie liegen hauptsächlich die Angaben von Barrois zu Grunde; daran schließen sich einige Bemerkungen über die Knospung. Was die Morphologie der Bryozoen betrifft, so hält Hincks an der Allman'schen Auffassung des Zooeciums und des Polypids als zweier Individuen fest, desgleichen an der Molluskennatur der Bryozoen, indem er das Epistom der Phylactolaemen dem Fuß, die Tentakeln den Kiemen, die »Fußdrüse« von *Loxosoma* der Schalendrüse vergleicht.

II. Anatomie und Entwicklung.

Reinhard [23, 24]. Im Eierstock von *Alcyonella fungosa* entwickelt sich in der Regel nur ein Ei. »Der Samenkörper besteht aus einem inneren stark lichtbrechenden Theil und aus einer äußeren Membran. Sein rundes Köpfchen geht allmählich in eine Spitze über. Das Köpfchen wird sammt einem anliegenden Theile von dem andern Theile des Fadens durch eine stark lichtbrechende Scheide-

wand getrennt. Der ganze untere Theil des Fadens ist aus dem Protoplasma der Zelle gebildet. Bei der Bildung des oberen Theiles ist vielleicht auch der Kern betheiligt.« In einem segmentirten Ei findet eine Vertiefung der Zellen in die Segmentationshöhle statt und es bildet sich so eine flimmernde Gastrula, deren Öffnung sich bald schließt. Eine ringförmige Vertiefung grenzt einen vordern Abschnitt, von welchem später die Wand des Cystids gebildet wird, als »Kappe« ab. Der Embryo besitzt schon 3 Schichten. Nachdem sich in der »Kappe« Polypide gebildet haben, wird die Kappe aus der Flimmermembran immer mehr hervorgeschoben, so daß sich ein Theil dieser umstülpt. »Die Wimpern hören auf, sich zu bewegen, die Zellschichten fließen zusammen und zerfallen in einzelne Zellen.« Dieser Zellenklumpen zieht sich nicht immer ein, sondern wächst manchmal zu einem langen Fortsatze aus, den Verf. für einen Stolo hält, dessen Schicksal er aber nicht hat verfolgen können. Die Embryonen bilden sich nicht in besonderen Ooecien, sondern das was Nitsche und Metschnikoff dafür gehalten haben, sind nach Ansicht des Verf. die ausgedehnten Wände des Eierstocks, in welchem die übrigen Eier zu Grunde gegangen sind. Die Bildung der Embryonen oder Statoblasten hat die Zerstörung des nächsten Polypids zur Folge und durch die entstehenden Öffnungen treten Embryonen und Statoblasten aus. Die Knospung von *Cristatella mucedo* fand Verf. anders als Hatschek. Die Knospe entwickelt sich aus einer Verdickung des Ectoderms, in welche dann Zellen des Entoderms eindringen. Sehr früh ist die Tunica muscularis zu erkennen. Später theilt sich die Höhlung des Verdauungscanales von derjenigen der Tentakelscheide ab und bilden sich die Lophophoren durch eine Vertiefung der Schichten in die künftige Höhle der Tentakelscheide. Die Statoblasten bestehen aus einer von den Cylinderzellen des Ectoderms bedeckten eiförmigen körnigen Masse. Unter dem Ectoderm ist eine Kernschicht zu bemerken. Später vergrößert sich die Zahl der Schichten und erkennt man auch die Tunica muscularis. Die Colonien der *Cristatella* bewegen sich mittels Saugnäpfen an der Sohle.

Repiachoff [25] ergänzt seine früheren Mittheilungen über die Entwicklung von *Bowerbankia* (s. Zool. Jahresber. f. 1879, p. 792) dahin, daß die von ihm früher als Mund gedeutete Öffnung nicht in die Verdauungshöhle führe, sondern nur eine Vertiefung des äußeren Epithels sei. Bei freischwimmenden Larven fand er die ganze innere Fläche des äußeren Larvenepithels von einer an gewissen Stellen besonders verdickten Gewebsschicht ausgekleidet. Eine im eigentlichen Körper des Thieres gelegene Zellenmasse faßt Verf. als Homologon des Mitteldarms auf. Im unteren Theile des Körpers befindet sich eine paarige Gruppe birnförmiger Zellen, die der sog. Kittdrüse der Entoprocten-Larven entsprechen soll.

Barrois [2] hat die Entwicklung mehrerer Bryozoenspecies vom Ei bis zum jungen Zooecium verfolgt und schildert die Vorgänge zunächst für *Lepralia unicornis*. Die Larven wurden im Beginne der Anheftung aus den Aquarien aufgefischt und isolirt verfolgt. Zur Conservirung wandte Verf. eine Mischung von gleichen Theilen Essigsäure und Salpetersäure mit etwas Carmin an; daraus kamen die Objecte auf einige Secunden in Kali bichrom. mit etwas Osmiumsäure, dann auf 5—6 Minuten in Carminlösung; nachdem sie endlich einige Secunden in Alcohol verweilt, wurden sie mit Nelkenöl aufgehellt. Auch Eosin und Silberimprägnation wurden angewandt. Der Aufsatz zerfällt in zwei Abschnitte, von denen der erste die Entwicklung der Larve, der zweite die Verwandlung derselben in das Zooecium behandelt. Das Ei furcht sich in der früher vom Verf. beschriebenen Weise und bildet eine aus 32 Zellen bestehende Blastula, in der man 8 aborale Zellen, einen »Kranz« von 8 Zellen, 12 orale Zellen und 4 große Entodermzellen unterscheidet, die durch Überwachsung ins Innere gelangen. Dann theilen sich die Kranzzellen durch Meridianal-, die oralen und aboralen durch Aequatorial-

furchen, und so entsteht ein Stadium von 50 Zellen. Der aus der Vermehrung der 4 eingestülpten Zellen hervorgehende Haufe theilt sich nunmehr in eine Entodermmasse und 2 keimstreifenartige Zellenstränge, die aber, nachdem sie sich über die Entodermzellen ausgebreitet haben, mit diesen verschmelzen und sammt diesen in Verfall gerathen, um als Nahrungsdotter zu dienen. Jetzt verlängern sich die Zellen des Kranzes, und die Begrenzung der oralen und aboralen Flächen wird schärfer. Im Centrum der aboralen Fläche entsteht unter den oberflächlichen Zellen eine Gruppe von radiär angeordneten Zellen, der Hauptbestandtheil der »Calotte« (= »Kappe« Repiachoff, »Saugnapf« Nitsche, Barrois 1877). Im hintern Theil der oralen Fläche, deren Zellen meistens dünn geworden sind, stülpt sich eine Gruppe höherer Zellen zu einem »Sacke« ein (= »estomac«, Barrois 1877, »Saugnapf« Repiachoff), während vorn ein rundliches »drüsiges Organ« zweifelhaften Ursprungs erscheint. Der Embryo hat jetzt eine cylindrische Gestalt, die aber bald dadurch in eine schiefe verwandelt wird, daß die Zellen des Kranzes hinten höher werden als vorn und der orale Pol in die hintere Hälfte der oralen Fläche rückt. An der aboralen Fläche senkt sich der die Calotte umgebende peripherische Theil zu einer Ringfurche, der »Mantelhöhle«, ein. An der oralen Fläche vertieft sich der Sack und die vordere Hälfte mit dem drüsigen Organe zieht sich zu einer wimpernden Spalte ein; die vordersten Zellen vergrößern sich, ordnen sich radiär und tragen ein Wimperbüschel; sie bilden mit dem drüsigen Organ zusammen das »birnförmige Organ« (= »Pharynx«, Barrois 1877). Schließlich trennt die wimpernde Spalte, indem sie sich nach hinten ausbreitet, zwei aus Cylinderzellen gebildete Lappen *pm* ab. Damit ist die Entwicklung der freischwimmenden Larve abgeschlossen und nun beginnt die Metamorphose. Der Sack stülpt sich nach außen hervor und verwandelt sich in ein viereckiges Polster, mit dem die Anheftung erfolgt. Darauf breitet sich der Kranz weit aus und nimmt dabei die aborale Fläche in der Weise mit sich, daß die Mantelhöhle sich weit öffnet und endlich verstreicht, indem ihre Wand ganz dünn wird. In der Fortsetzung dieser Bewegung klappt sich der Kranz ganz gegen die orale Seite hin um und legt sich mit dem aboralen Rande an den Umfang des Haftpolsters an, so daß ein neuer Hohlraum entsteht, der nach außen von dem umgeschlagenen Kranze begrenzt wird, nach unten von der Oberseite des Polsters und nach oben von der ursprünglichen aboralen Fläche der Larve mit den dieser angehörigen Organen; durch die Mitte desselben zieht der Stiel des Polsters, so daß der Hohlraum ringförmig erscheint. Die äußere Schicht der Larve bildet jetzt die ursprüngliche Wand der Mantelhöhle. Eine Einkerbung an der hintern Seite der Larve bezeichnet den vordern Theil des Cystids. Während die jetzt rautenförmige Gestalt des Umrisses sich in eine rundlich fünfeckige verwandelt, verwächst der Rand des Kranzes mit dem Polster, indem eine Spaltung am Rande des letztern eintritt, so daß die obere Fläche sich mit den Zellen des Kranzes verbindet, die untere mit der äußern Haut und diese damit abschließt. Dann plattet sich der vordere Theil des Körpers ab und es bildet sich im Niveau der Calotte, vielleicht aus den radiären Zellen derselben, eine Verdickung, welche die Anlage des Entoderms des Polypids darstellt. Die Organe *pm* wachsen nach oben und vereinigen sich über dem birnförmigen Organe; sie bilden die Anlage der Muskulatur des Polypids. Die Form des Körpers wird rechteckig. Während die Verdickung der Calotte sich ins Innere einstülpt, beginnt die Wandung des ringförmigen Hohlraumes zu degeneriren und es findet vorn eine Unterbrechung statt, so daß die Gestalt hufeisenförmig wird. Die Anlagen der beiden Theile des Polypids berühren sich. In diesem Stadium rücken die Zellen der Haut auseinander und scheiden eine cuticulare Hülle, die Ectocyste, ab. Die Wandung des hufeisenförmigen Hohlraumes zerfällt. Die Einstülpungsöffnung des Entoderms des Polypids

schließt sich. In der äußern Form der Ectocyste prägt sich die Scheidung einer untern und obern Fläche durch eine vorspringende Linie aus. Vorn entstehen 8 Wärzchen, die zu Stacheln auswachsen; die von diesen umgebene Fläche bleibt kalkfrei und bildet den Deckel. Der Rest der hufeisenförmigen Masse wird in den Darm des Polypids aufgenommen. Der ursprüngliche Einstülpungsstiel des Polypids verschwindet, später aber entsteht ein neuer secundärer an derselben Stelle, vielleicht von dem äußern Blatt des Polypids aus; derselbe liefert die Tentakelscheide.

Joliet's [14] ausführliche Darstellung seiner Beobachtungen über Segmentalorgane von *Pedicellina* und *Loxosoma* weicht nur in wenigen Puncten von der früheren Mittheilung (vergl. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 791) ab. Jedes der beiden Organe besteht bei *Pedicellina* aus einem nur schwach wellig verlaufenden, nicht achterförmig gewundenen (Hatschek)., in der Mitte etwas angeschwollenen wimpernden Schlauch, der sich durch einen unregelmäßig gestalteten wimpernden Trichter (von der Form einer Flötenzunge) in die Leibeshöhle öffnet. Beide münden nahe bei einander oder gemeinsam in die Bruttasche. Eine deutliche zellige Structur konnte Verf. nicht erkennen. Bei *Loxosoma* waren die peripherischen Abschnitte mit den Mündungen der Organe nicht zu beobachten, die inneren glichen denen von *Pedicellina*. Bei anderen Bryozoen sind Segmentalorgane bis jetzt nicht nachgewiesen, da die von Hatschek nach Claus citirten Angaben von Favre und Smitt sich nicht auf ein in die Leibeshöhle hineinragendes, sondern zwischen den Tentakeln ins Wasser hängendes flaschenförmiges Organ von *Alcyonidium gelatinosum* und *Membranipora pilosa* beziehen, das allerdings nach seiner Lage ein umgestülptes Segmentalorgan sein könnte, auch nach Hincks die Spermatozoen austreten läßt. Verf. konnte es bei *Membranipora pilosa* nicht finden. Den Nachweis der Segmentalorgane verwendet Joliet endlich zur Begründung des Vergleichs zwischen Bryozoen und Brachiopoden, zu dessen Erläuterung zwei Holzschnitte (schematische Längsschnitte) dienen.

Kirchenpauer [18] untersuchte von der »Gazelle« gesammelte, dem Hamburger Naturhistorischen Museum, dem Museum Godeffroy und seiner Privatsammlung angehörige Exemplare der Gattung *Adeona* Lamx., 6 bis 7 Arten. Am Bryozoarium unterscheidet Verf. die Platte, Stamm und Äste, Stiel und Wurzeln. Die Platte besteht aus zwei durch eine dünne Kalklage getrennten Schichten von Zooecien, die einander mit der Rückenseite zugewendet sind. Die Zooecien sind länglich eiförmig, mit meist rundlicher, bisweilen halbmondförmiger Mundöffnung und einer hinter dieser gelegenen Nebenöffnung (Afteröffnung?). Auf der Außenseite jedes Zooeciums ist ein eingesenktes Avicular-Organ vorhanden. Die Zooecien sind nach außen von einer dünnen Kalklage bedeckt, die von Poren, Ausstülpungen der Ectocyste, durchbohrt ist. Diese Platten stellen entweder blatt- oder bandförmige Lappen oder von Fenstern durchbrochene Scheiben dar; letztere können als ein netzförmiges Geflecht von anastomosirenden Zweigen aufgefaßt werden. Durch die Platten ziehen die für die Gattung characteristischen Stämme und Äste hindurch. Auf Schliffen erkennt man, daß auch diese aus zwei Lagen von Zooecien bestehen, die aber von einer sehr dicken, von langen Röhrenporen durchzogenen Kalkschicht bedeckt sind. Mundöffnungen sind nicht vorhanden. Im Stiele sind die Zooecien von allen Seiten von Kalkmasse umgeben; derselbe läuft nach unten spitz zu und ist entweder in eine Höhlung des Wurzelstockes eingefügt oder mit diesem seitlich verbunden. Der Wurzelstock besteht aus gegliederten biegsamen Ausläufern, die aus von Strecke zu Strecke verkalkten Chitinröhren zusammengesetzt sind. Dieselben sind wahrscheinlich aus den Zooecien des Stieles hervorgesproßt.

Nicholson [22] stellte Untersuchungen über die Structur der den Bryozoen zu-

gerechneten *Heteropora neozelanica* Busk und der fossilen Corallitengattung *Monticulipora* (*Jamesii* Nich. und *pulchella* M. Edw. & H.) an zu dem Zwecke, die vielfach behauptete Verwandtschaft der beiden Formen zu prüfen. Das Ergebnis lautet folgendermaßen. Die Übereinstimmung in der äußern Gestalt ist groß. Sowohl *Heteropora* als auch *Monticulipora* ist aus Röhrenbündeln zusammengesetzt, die in der Axe der Äste fast parallel laufen, mit ihren Enden aber gegen die Peripherie abbiegen und die Oberfläche erreichen. Bei beiden Gattungen treten zwischen den Hauptröhren interstitielle auf, die auf die Peripherie beschränkt scheinen. Bei *M. Jamesii* sind 3 Arten von Röhren vorhanden. Während aber bei *Heteropora* die Wandungen der Haupt- und interstitiellen Röhren gleich gebaut sind, sind sie bei *Monticulipora* verschieden. Bei *Heteropora* communiciren alle benachbarten Röhren durch Poren, die hingegen bei *Monticulipora* fehlen. Bei *Heteropora neozelanica* springen von den Wandungen radiäre Dornen ins Lumen der Röhren hinein; bei *Monticulipora* sind solche nicht vorhanden. Die beiden Gattungen eigenen Querscheidewände oder »Tabulae« sind bei *Heteropora* am reichsten in den centralen Röhren ausgebildet und fehlen in den interstitiellen ganz, wohingegen sie bei *Monticulipora* besonders zahlreich in den letzteren bis nahe an die Oberfläche heran auftreten. Verf. schließt aus diesen Befunden, daß *Heteropora* und *Monticulipora* nicht verwandt seien und die auf diese angebliche Verwandtschaft gegründete Deutung der Monticuliporiden als Bryozoen mithin hinfällig sei. Aber auch die Bryozoennatur der *Heteropora* betrachtet er als nicht erwiesen.

III. Systematik.

Hincks (8) hält an der Busk'schen Eintheilung der Gymnolaemen in Cheilostomen, Cyclostomen und Ctenostomen fest und vertheidigt die letztere Gruppe gegen Ehlers' Einwände (»*Hypophorella*«). Die Bildung der Familien und Gattungen müsse nach der Beschaffenheit der Zooecien erfolgen, nicht nach der der Zoarien. Er gelangt so zu folgender Anordnung der Gymnolaemen.

Unterclasse *Holobranchiata* E. Ray Lankester.

Gruppe a. *Ectoprocta* Nitsche.

Ordnung *Gymnolaemata* Allman.

Unterordnung I. *Cheilostomata* Busk.

»Orifice of the zooecium closed by a movable opercular valve. Ova usually matured in external marsupia. Appendicular organs (avicularia and vibracula) frequently present.«

Fam. I. Aeteidae. *Aetea* Lamx.

Fam. II. Eucratidae. *Eucratea* Lamx., *Gemellaria* Savigny, *Scruparia* Hincks, *Huxleya* Dyster, *Brettia* Dyster.

Fam. III. Cellulariidae. *Cellularia* Pallas, *Menipea* Lamx., *Scrupocellaria* Van Ben., *Caberea* Lamx.

Fam. IV. Bicellariidae. *Bicellaria* Blainv., *Bugula* Oken, *Beania* Johnston.

Fam. V. Notamiidae. *Notamia* Fleming.

Fam. VI. Cellariidae. *Cellaria* Lamx. (part.).

Fam. VII. Flustridae. *Flustra* Linné.

Fam. VIII. Membraniporidae. *Membranipora* Blainv., *Megapora* Hincks.

Fam. IX. Microporidae. *Micropora* Gray, *Steganoporella* Smitt, *Setosella* Hincks.

Fam. X. Cribrilinidae. *Cribrilina* Gray, *Membraniporella* Smitt (part.)

Fam. XI. Microporellidae. *Microporella* Hincks, *Disporula* Hincks, *Chorizopora* Hincks.

Fam. XII. Porinidae. *Porina* d'Orb., *Anarthropora* Smitt (part.), *Lagenipora* Hincks, *Celleporella* Gray.

Fam. XIII. Myriozoidae. *Schizoporella* Hincks, *Mastigophora* Hincks, *Rhynchopora* Hincks, *Schizotheca* Hincks, *Hippothoa* Lamx.

Fam. XIV. Escharidae. *Lepralia* Johnston (part.), *Umbonula* Hincks, *Porella* Gray, *Escharoides* Smitt, *Smittia* Hincks, *Phylactella* Hincks, *Mucronella* Hincks, *Palmicellaria* Alder, *Retepora* Imperato.

Fam. XV. Celleporidae. *Cellepora* Fabricius (part.).

Unterordnung II. *Cyclostomata* Busk.

»Zooecia tubular, with a plain inoperculate orifice. Marsupia and appendicular organs wanting.«

Gruppe 1. *Radicellata* d'Orbigny.

Fam. I. Crisiidae. *Crisia* Lamx. (part.).

Gruppe 2. *Incrustata* d'Orb.

Fam. II. Tubuliporidae. *Stomatopora* Bronn, *Tubulipora* Lamx., *Idmonea* Lamx., *Entalophora* Lamx., *Diastopora* Lamx. (part.).

Fam. III. Horneridae. *Horneria* Lamx.

Fam. IV. Lichenoporidae. *Lichenopora* Defrance, *Domopora* d'Orb.

Unterordnung III. *Ctenostomata* Busk.

»Orifice of the zooecium closed by a operculum of setae. Zoarium never calcareous. Marsupia wanting.«

Gruppe 1. *Halcyonellea* Ehrbg.

Fam. I. Alcyonidiidae. *Alcyonidium* Lamx.

Fam. II. Arachnidiidae. *Arachnidium* Hincks.

Fam. III. Flustrellidae. *Flustrella* Gray.

Gruppe 2. *Stolonifera* Ehlers.

a. *Orthonemida* Hincks.

Fam. IV. Vesiculariidae. *Vesicularia* J. V. Thompson, *Amathia* Lamx., *Bowerbankia* Farre, *Avenella* Dalyell, *Farella* Ehrbg.

Fam. V. Buskiidae. *Buskia* Alder.

Fam. VI. Cylindroeciidae. *Cylindroecium* Hincks, *Anguinella* Van Ben.

Fam. VII. Triticellidae. *Triticella* Dalyell, *Hippuraria* Busk.

b. *Campylonemida* Hincks.

Fam. VIII. Valkeriidae. *Valkeria* Flem. (part.)

Fam. IX. Mimosellidae. *Mimosella* Hincks.

Fam. X. Victorellidae. *Victorella* W. Saville Kent.

Hincks [12] eröffnet eine neue Reihe von Aufsätzen über marine Bryozoen aus verschiedenen Theilen der Erde. Der erste Artikel enthält Beschreibungen von Bryozoen von Madeira (6 n. sp.) und von einer Anzahl außerenglischer Membraniporinen. Beiläufig werden die bisher bekannten Arten der Gattungen *Cribrillina* Gray, *Microporella* Hincks, *Lepralia* Johnston (Smitt) aufgezählt. *Biflustra* Busk wird zu *Membranipora* gezogen, *Microporella decorata* Reuss, bisher nur als tertiäres Fossil bekannt, findet sich lebend in 30 Faden bei Madeira. Der zweite Artikel bringt eine Fortsetzung der Membraniporinen (5 n. sp.) und Beschreibung außerenglischer Chilostomen. Von *Steganoporella Rozieri* Audouin unterscheidet Verf. außer einer Normalform 3 Localvarietäten. Die pliocäne *Membranipora pedunculata* Manzoni wird als recente Form von Ceylon aufgeführt.

Hincks [9] erhielt im Jahre 1868 von seinem Vater Prof. Hincks in Toronto die kurze Beschreibung einer Bryozoen-Colonie aus dem Humberflusse. Das Lophophor hatte die Gestalt von zwei fingerförmigen aufrechten Anhängen, der jeder zwei Reihen bewimperter Tentakeln trägt. Verf. weist auf die Ähnlichkeit mit *Rhabdopleura* Allm. hin.

Goldstein [4] beschreibt (nach dem Auszug im Londoner Journal) *Serialaria Woodsii* n. sp.

Jullien [16] traf an verschiedenen Localitäten in Hinter-Indien im süßen Wasser Bryozoen von einer *Hippothoa* nahestehenden neuen Gattung *Norodonia*; es ist die erste chilostome Form aus dem süßen Wasser. Eine zweite Art derselben Gattung fand sich auf einer Anodonta securiformis Say aus der chinesischen Provinz Ngan-Hui im Pariser Museum.

Maplestone [20] beschreibt (nach dem Auszug im Londoner Journal) *Bicellaria annulata* n. sp.

Richiardi [27] gibt ein Namenverzeichnis von 63 Arten.

Shrubsole [28] zieht die von Lonsdale (in: Murchison, »Silurian System«) beschriebenen obersilurischen *Fenestella*-Arten als auf schlecht erhaltene Stücke gegründet nach eigener Untersuchung der jetzt im Museum der Londoner Geologischen Gesellschaft befindlichen Originale ein und beschreibt 4 Arten, darunter 3 n. sp.

Tenison-Woods [31] gibt (nach dem Auszuge im Londoner Journal) eine kurze Übersicht der Selenariaden und beschreibt dann 12 n. sp., darunter 4 recente, der Gattungen *Lunulites* und *Selenaria*. *Cupularia* Busk ist zu *Lunulites* zu ziehen.

Tenison-Woods [30] beschreibt (nach dem Auszuge im Londoner Journal) ein mit *Gemellaria* verwandtes nov. gen. *Tetraplaria*, n. sp. *australis*.

Die von Tenison-Woods [33] beschriebene *Amathia tortuosa* ist nach dem anonymen Referenten im Londoner Journal identisch mit *Serialaria semiconvoluta* aus dem Mittelmeer.

Die von Tenison-Woods [32] unter dem Namen *Euktiminaria* als Bryozoen beschriebenen Fossilien haben sich als Centrodorsalia von Comatuliden herausgestellt; das Gleiche soll für *Glenotremites paradoxus* Goldf. und *Decamerus mysticus* Hagenow gelten.

Vine [35] kommt bei einer Revision der bisher beschriebenen Diastoporiden zu dem Resultat, daß dieselben nach den Formationen auf mehrere Gattungen zu vertheilen seien, die recenten und tertiären auf das Genus *Diastopora* Johnston, die palaeozoischen zum Theil auf *Ceramopora* Hall, zum Theil auf *Berenicea* s. str. M'Coy (in »British Palaeozoic Fossils«), während die secundären einer gänzlichen Neubearbeitung bedürfen. Die Figuren betreffen *Ceramopora megastoma* M'Coy.

Vine [36] stellt eine Revision der bisher beschriebenen Gattungen von Bryozoen der Kohle an und gelangt zu folgender provisorischen Classification derselben.

Fam. I. Fenestellidae.

Gen. 1. *Fenestella;* Gen. 2. *Fenestellina;* Gen. 3. *Glauconome*.

Fam. II. Polyporidae.

Gen. 4. *Polypora*.

Zweifelhaft bleibt die Stellung der Gattungen *Gonocladia* Etheridge jun., *Synocladia* Eth. jun., *Hyphasmopora* Eth. jun., *Thamniscus* Young, *Sulcoretepora* Young, *Archaeopora* De Kon., *Rhabdomeson* Young, *Ceriopora* Morris, *Berenicea* M'Coy = *Ceramopora* Hall.

Waters [39] weist auf eine Verwechslung der Bryozoengattung *Heteropora* mit tabulaten Corallen hin. Die von Haime und Busk bei *Heteropora* beschriebenen Dissepimente seien nicht vorhanden.

Wilson [40] beschreibt nach den Bemerkungen von Busk etwa 20 miocäne Arten der für die recente Meeresfauna Australiens characteristischen, auch in

fossilem Zustande außerhalb Australiens nicht gefundenen Familie der *Catenicellidae*.

Wilson [41] beschreibt (nach dem Auszug im Londoner Journal) ein mit *Catenicella* nahe verwandtes n. gen. *Catenicellopsis* mit 2 n. sp.

Neue Gattungen und Arten.

Menipea gracilis, Franklin-Pierce-Bay, Spitzbergen, Busk, a. a. O. p. 232.
Bicellaria annulata, (Australien?), Maplestone, a. a. O.
Tetraplaria n. gen. Cellularidarum, verwandt mit *Gemellaria*, Tenison-Woods, a. a. O.
T. australis, (Australien?), fossil, (Formation vacat), Tenison-Woods, a. a. O.
Flustra serrulata, Franklin-Pierce-Bay, Busk, a. a. O. p. 234.
Membranipora tenuirostris. Madeira, Hincks, Gen. Hist. marine Polyzoa p. 70.
M. nodulifera, Madeira, Hincks, ebenda, p. 71.
M. crassimarginata, Madeira, Hincks, ebenda, p. 71.
M. granulifera, Madeira, Hincks, ebenda, p. 72.
M. albida, Singapore, Hincks, ebenda, p. 81.
M. plana, Australien, Hincks, ebenda, p. 81.
M. armifera, St. Lorenzgolf, Hincks, ebenda, p. 82.
M. horrida, Californien, Hincks, ebenda, p. 82.
M. Carteri, Australien, Hincks, ebenda, p. 82.
M. pura, Australien oder Neu-Seeland, Hincks, ebenda, p. 83.
M. villosa, Californien, Hincks, ebenda, p. 84.
M. distorta, Ceylon, Hincks, ebenda, p. 84.
M. nitens, Australien, Hincks, ebenda, p. 85.
M. delicatula = *Biflustra delicatula* Busk, Hincks, ebenda, p. 86.
M. tenella, Florida, Hincks, ebenda, p. 376.
M. polita, Glenelg (Australien), Hincks, ebenda, p. 377.
M. corbula, Australien, Hincks, ebenda, p. 378.
Siphonoporella n. gen. Membraniporinorum. »Zooecia with raised margins, front depressed, in part membranaceous; a small calcareous tube with wide mouth placed at one side of the lamina below the aperture, and opening into the cavity of the cell. Zoarium incrusting«. Hincks, ebenda, p. 90.
S. nodosa, (Fundort vacat), Hincks, ebenda, p. 90.
Steganoporella elongata, Africa, Hincks, ebenda, p. 380.
St. Jervoisii, Adelaide (Australien), Hincks, ebenda, p. 381.
Microporella fissa, Indischer Ocean, Hincks, ebenda, p. 381.
Catenicellopsis n. gen., verwandt mit *Catenicella*. »Cells arising, for the most part, from the upper and back of other cells by a short chitinous tube; cells at each bifurcation commonly geminate; cells also frequently arising by a short chitinous tube from the side of another single cell, immediately below the lateral process«. Wilson, a. a. O.
C. pusilla, (Australien?), Wilson, a. a. O.
C. delicatula, (Australien?), Wilson, a. a. O.
Schizoporella nov. gen. Myriozoidarum. »Zooecia with a semicircular or suborbicular orifice, the inferior margin with a central sinus. Avicularia usually lateral, sometimes median, with an acute, or rounded, or spatulate mandible; occasionally wanting. Zoarium (in the British species) incrusting, or (occasionally) forming foliaceous expansions«. = *Lepralia* (part.) Johnston, Busk etc.; *Escharina* (part.) D'Orbigny; *Reteporina* (part.) D'Orbigny; *Escharella*, subgenus *Herentia* (part.) Smitt; *Mollia* Smitt; *Hippothoa* (part.) Smitt. Hincks, Brit. Mar. Polyzoa, p. 237.

Mastigophora nov. gen. Myriozoidarum. »Zooecia with a semicircular orifice, the inferior margin straight, with a central sinus; furnished with lateral vibracula. Zoarium (in British species) incrusting«. = *Flustra* (part.) Audouin; *Lepralia* (part.) auctt.; *Herentia* (part.) Gray; *Hippothoa* (part.) Smitt. Hincks, a. a. O. p. 278.

Rhynchopora nov. gen. Myriozoidarum. »Zooecia with a primary orifice transversely elliptical, lower margin slightly sinuated; secondary orifice suborbicular, with a mucro on the lower margin and an uncinate process immediately above it, within the mouth. Zoarium (in the British species) incrusting«. = *Lepralia* (part.) auctt.; *Discopora* (part.) Gray. Hincks, a. a. O. p. 385.

Norodonia nov. gen. Hippothoidarum Busk. »Polyzoarium corné, rampant, adhérent fortement aux corps immergés. Zooécies, naissant les unes des autres au-dessous du sommet pour former des séries linéaires; axe primitif fournissant rapidement des axes secondaires, tertiaires etc., ils apparaissent au niveau du tiers supérieur de la zooécie, tantôt sur un seul côté, tantôt sur les deux. Paroi latérale epaisse, soutenant une aréa membraneuse délicate près du sommet de laquelle se trouve l'ouverture«. Jullien, Nouveau genre de Bryozoaire.

N. Cambodgiensis, Siam, Cambodscha, Canton (Süßwasser), Jullien, a. a. O.

N. sinensis, China (auf Anodonta securiformis Say), Jullien, a. a. O.

Eschara perpusilla, Franklin-Pierce-Bay, Arctisches Meer, Busk, a. a. O. p. 236.

Eschara glabra, Barents-Meer, Hincks, ebenda p. 281.

Umbonula nov. gen. Escharidarum. »Zooecia with the primary orifice suborbicular or subquadrangular, lower margin slightly curved inwards, peristome not elevated, no secondary orifice; a prominent umbo (? avicularian cell) immediately below the mouth, supporting an avicularium. Zoarium (in the British species) incrusting.« = *Lepralia* (part.) Johnston etc.; *Discopora* (part.) Gray; *Eschara* (part.) Smitt. Hincks, a. a. O. p. 316.

Porella rostrata, Australien, Hincks, ebenda, p. 382.

Porella nitidissima, Madeira, Hincks, ebenda, p. 78.

Phylactella lucida, Madeira, Hincks, ebenda, p. 79.

Phylactella (?) *grandis*, Barents-Meer, Hincks, New Hydroida etc. from Barents-Sea, p. 280.

Mucronella nov. gen. Escharidarum. »Zooecia with a suborbicular or semicircular orifice; the peristome elevated in front into a more or less prominent mucro. Zoarium (in the British species) incrusting.« = *Berenicea* (part.) Fleming; *Lepralia* (part.) Johnston, Busk; *Escharella* Gray; *Discopora* (part.) Smitt. Hincks, a. a. O. p. 360.

Mucronella simplex, Barents-Meer, Hincks, ebenda, p. 280.

Mucronella (?) *tubulosa*, Australien, Hincks, ebenda, p. 383.

Fenestella reteporata (Wenlockkalk bei Dudley) Shrubsole, a. a. O. p. 249.

F. lineata – – – – p. 249.

F. intermedia – – – – p. 250.

Cellepora striatula (?), Barents-Meer, Hincks, ebenda, p. 282.

Terebripora Fischeri, Capverdische Inseln, Jullien, Nouvelle espèce de Bryozoaire.

Serialaria Woodsii (Australien?) Goldstein, a. a. O.

Adeona foliacea Lamx. var. *fascialis*, W. Australien, Kirchenpauer, Adeona, p. 6.

A. intermedia, Südlich vom Cap d. g. H., Algoa Bay, Kirchenpauer, p. 6.

A. macrothyris, Australien, Kirchenpauer, p. 7.

A. arborescens, W. Australien, Kirchenpauer, p. 8.

A. cellulosa = *Dictyophora cellulosa* Mac Gillivray, Kirchenpauer, p. 10.

A. cellulosa var. *ochracea*, Australien, Kirchenpauer, p. 11.

A. albida, N. W. Australien, Kirchenpauer, p. 11.

Alcyonidium excavatum, Barents-Meer, Hincks, a. a. O. p. 284.
Arachnidium simplex, Barents-Meer, Hincks, a. a. O. p. 284.
Amathia tortuosa, Australien, Tenison-Woode, a. a. O., siehe oben.
Farrella arctica? (Fundort vacat.) Busk, a. a. O. p. 240.
Cylindroecium nov. gen. Cylindroeciidarum. »Zooecia elongate, cylindrical, crowded together or scattered, rising from a creeping stolon. Polypide without a gizzard.« = *Farrella* (part.) Busk, Gosse, Hincks; *Avenella* Alder, Hincks, Gosse (non Dalyell); *Valkeria* (part.) Smitt. Hincks, a. a. O. p. 535.
C. pusillum, Salcombe, Ilfracombe, Hincks, a. a. O. p. 537.
Loxosoma claviforme, Guernsey, auf Hermione hystrix, Hincks, a. a. O. p. 575.
Barentsia nov. gen. Pedicellineorum. »Polypides with a cup-shaped body supported on a long peduncle, having a muscular enlargement at the base, the upper part fleshy and naked, the rest chitinous; peduncles borne on an erect chitinous stem, bulbous at the base; the stems united by a creeping stolon, with a chitinous investment.« Hincks, a. a. O. p. 285.
B. bulbosa, Barents-Meer, Hincks, a. a. O. p. 285.
Rhabdopleura compacta, Küste von Antrim, Hincks, a. a. O. p. 581.

IV. Geographische Verbreitung und Localfaunen.

Busk [3] führt, meistens mit kritischen Bemerkungen, 16 arctische Arten auf, darunter 4 neue (s. oben).

D'Urban, The zoology of Barents Sea. in: Ann. Nat. Hist. (5.) Vol. 6. p. 272—276 führt 23 Species Chilostomen (4 n. sp.), 4 Species Cyclostomen, 3 Species Ctenostomen (2 n. sp.) und 2 Species Entoprocten, darunter das nov. gen. *Barentsia* Hincks auf. Siehe Hincks [11].

Hincks [8] führt 235 Species aus dem Gebiete Groß-Britanniens auf; davon gehören 28 den Shetlands-Inseln an, woselbst 18 nordische Formen ihre südlichste, eine südliche Form (*Cellaria Johnsoni*) ihre nördlichste Grenze hat, während eine (*Porina borealis*) eine Tiefseeform von großer Verbreitung ist; 8 Arten sind den Shetlands eigenthümlich. In dem übrigen Gebiete greifen nördliche und südliche Verbreitungsbezirke vielfach in einander über. In der zeitlichen Verbreitung reichen 69 Arten bis in's Tertiär, 2—3 bis in die Kreide hinab.

Leidy [19] berichtet über ein massenhaftes Auftreten von *Cristatella Idae* Leidy bei Philadelphia, Ende Septembers. Die Gruppen saßen auf einer gemeinsamen homogenen, dunkelkörnigen Basalmembran, von der sie sich ablösen können. Sie waren voll von Statoblasten.

Storm [29] fand in 150 Faden Tiefe *Rhabdopleura mirabilis* M. S., in 70—200 Faden Tiefe *Kinetoskias Smithii* Kor. & Dan.

Autoren-Register.

Abbe, E., Some Remarks on the Apertometer 13. Beding. des Aplanatismus der Linsensysteme 12. Grenzen d. geom. Optik 12. Durability of homog. Immers. Objectives 14. Stereoscop. Ocular 22. A new stereoscopic Ocular 22.

Agassiz, Al., Paleont. a. embr. development 109. 244. 263. Hist. of the Synonymy of Echini 244. Prelimin. Report on the Echini 244. 263. 269. Dredging operations of the U. S. Coast Survey St. »Blake« 88. 244. 263. 269. Louis Fr. de Pourtalès 4.

Agassiz, L., On the Florida Reefs 229.

Allman, G. I., On Limnocodium Victoria 196. Struct. of the marine Polyzoa 336. 338.

Alston, E. R., Mammalia, in Zool. Record 2. The Fauna of Scotland 84.

Altmann, R., Über die Vorbemerk. d. Hr. Prof. Abbe 12. Zur Theorie der Bilderzeugung 12.

Andres, Aug., Intorno all' Edwardsia Claparedii 229.

Annales des Sc. Nat. 6.

Annali del Museo Civico di St. Nat. di Genova 6.

Anzeiger, Zool. 6.

Arbeiten a. d. Zool. Inst. d. Univ. Wien. 6.

Archer, Encyst. state of Vacuolaria 164. 166.

Archiv f. mikrosk. Anat. 6.
— f. Naturgesch. 6.
— Niederländ., f. Zool. 6.

Archives de Biologie 7.
— de Zool. expérim. 7.

Arnold, I., Appar. z. Herstell. v. Schüttelpräpar. 35.

Asper, G., Tiefseefauna d. Schweizerseen 18. 196. 274. 276. 292. 300. Die pelag. Fauna u. Tiefseefauna d. Schweiz 98. 274. 276.

Atwood, Rubber-Cell 52.

Aurivillius, Chr., Secund. Geschlechtscharact. nord. Tagfalter 106.

Baars, H. B., Die Fischereiindustrie Norwegens 92.

Badcock, I., Notes on Acinetina 168. 173.

Baillet, Note sur le dévelopg. de l'embryon dans les oeufs de la douve hépatique 275.

Balfour, F. M., Treatise on Comp. Embryology 11. Handbuch der vergl. Embryologie (übers. v. B. Vetter) 11. 244. 249. Essais on Embryology 11. 244. 249. Studies f. the Morph. Laborat. in the Univ. of. Cambridge 2.

Ballou, Will. Hosea, Torpidity of animals 114.

Baltzer, C., Zur Kenntn. d. Echinorhynchen 302.

Bambeke, Ch. van, Nouv. rech. s. l'embryol. des Batraciens 119.
— S. van Beneden.

Bancroft, Filaria sanguin. hom. u. Filaria immitis 299.

Bardy, Hri., Dom Claude Fleurand 3.

Barnard, F., Carbolic acid f. mount. 50. 55. Wax Cells 52.

Barrois, I., Métamorph. des Bryozoaires 336. 339.

Beale, Lionel S., Address 8. Bathybius 130.

Beck, Micr. Stand w. swinging Substage 20.

Bell, F. Jeffrey, Abnormal Amblypneustes 244. 263. On the names to be applied to certain Echinoidea 244. 263. Immature specim. of an Echinoid 244. 263. On Palaeolampas 244. 263. On some genera and spec. of the Temnopleuridae 244. 263. Vermes, in Zool. Record 2.

Bendall, H., Method of preserv. the colours 38.

Benecke, B., Die Säugethiere in Herodot's Gesch. 1. Naturh. Bemerk. in Herodot's Gesch. 1.

Beneden, Ed. van, Rech. sur l'embryol. des Mammifères 120. Rel. d'un cas de Tuberculose cestodique suivie de quelq. obs. sur les oeufs du T. mediocan. 274. 277.
— u. Van Bambeke, Arch. de Biol. 7.
— u. Ch. Julin, Observ. s. la matur. etc. de l'oeuf chez les Cheiroptères 121.

Bergel, Jos., Studien üb. d. nat. Kenntn. d. Talmudisten 1.

Bergh, R. S., Furchung etc. d. Echiniden 245. 264. Tiarina fusus 168. 170.

Bernstein, Jul., Über d. Kräfte d. leb. Materie 7.

Bittner, A., Alttertiäre Echiniden 245. 264. 269.

Blackham, G. E., Examination of Objectives 14.
Blakham, E. E., Penetration 13.
Blasius, W., Öffentl. Anstalten f. Naturgesch. etc. 1.
Bloomfield, I. E., On the develop. of the spermatozoa (Lumbricus) 325.
Bobretzky, N., Über Copulationsorgane v. Microphthalmus 326. 329.
Bolton, T., Hints on the preserv. of living obj. and their exam. 30.
Born, G., Exp. Unters. üb. d. Entsteh. d. Geschlechtsuntersch. 115.
Botterill, Live Trough 31.
Boettger, O., Constante Skalaridenbildung 105.
Bourel Roncière, De l'hématozoïde nématoïde dd l'homme 297.
Bourne, A. G., On the structure of the nephridia of the medic. leech 320. 322.
Bouvier, A., Guide du Naturaliste 6.
Bragdon, A. A., The Objectives which afford the most acc. knowl. of Histol. 15. Fluid f. Homog.-immers. Objectives 15.
Branco, W., Zool. in Bez. zur Anthropol. 6.
Brandt, Al., Von den armenischen Alpenseen 99. Über d. litt. Nachlass des etc. J. Fr. Brandt 6. Commentare z. Keimbl.-theorie 116.
Brandt, Mikrotom 26.
Brandt, O., u. Kaiser, Glycerine-Gelatine for Mounting. 48.
Bronn, Classen u. Ordnungen 9.
Brooks, W. K., Budding in free Medusae 196. Develop. of the Oyster 117.
Broesicke, G., Neue Anwendungsmethode der Wickersh'schen Conservirungsflüss. 37.
Brühl, C. B., Zootomie aller Thierclassen 11.
Brusina, S., Jedan Decenium naše zool. Lit. 6.
Bulletin de la Soc. Zool. de France 7.
— of the Mus. of Comp. Zool. at Haward College 7.
Bulloch, W. H., Concerning Eye Pieces 15.
Busk, G., List of Polyzoa coll. by Cpt. H. W. Feilden in the North Pol. Exp. 336. 345 f.
Bütschli, O., Protozoen 9. 125. 128. 133.

Camerano, Lor., I colori negli animali 105. Scelta sessuale e i caratt. sess. second. nei Coleott. 107. Scelta sessuale negli Anfibi anuri 108. Solcature delle elitre dei Ditiscidi 108. Dell' indole odierne d. studi zool. 8.
Canavari, Mario, Sui fossili del Lias inf. nell' Appennino centr. 245. 264. Rhizop. im Liaskalk 128. 151.
Canestrini, Giov., La Theoria di Darwin 100.
Carpenter, P. H., On the genus Actinometra 245. 251. Cretaceous Comatulae 245. 253. Comatulae f. the Brit. Secondary Rocks 245. 250. Some disputed points in Echinoderm Morphol. 245. 249. Feather-Stars 245. 252. On the Genus Solanocrinus 245. 253.
Carter, H. I., On the Antipatharia w. ref. to Hydrodendr. spinos. 230. 235. Addit. observ. on the Antipatharia 230. Spec. dredged up from the G. of Manaar 90. 128 f. 146. 173. 175. Foss. Sponge-spicul., carbon., Ben Bulben 173. 191. On Stromatopora Dartingtoniensis 128. 151. 230. 235. Tabulae in the stell. venations of Stromatopora 128. 151.
Caruccio, A., Sovra una specie del gen. Solenophorus 274. 284.
Carus, J. Vict., Histoire de la Zoologie 1. Zool. Anzeiger 6.
Cattaneo, Giac., Acanthocystis fl. 153. 155. Darwinismo 100. Le individualità animali 122. 123. L'unita morfol. e i suoi multipli 111.
Cavanna, Guelfo, El. per una Bibliogr. Ital. int. all' Idrofauna 6.
Certes, A., Analyse micr. des Eaux 54. Haptophrya gigantea 168. 170. Glycogén. chez les Infus. 168. 164. 169.
Chase, R. H., Mounting Forceps 35.
Chastang, Diarrhée dite de Cochinchine 297.
Chatin, I., Sur l'embryon cilié de la Bilharzia 275. 284. Les organes des sens dans la série animale 11.
Chester, A. H., Mounting opaque obj. 52.
Chun, C., Die Ctenophoren des G. v. Neapel 193. 212.
Ciamician, I., Über Lafoëa parasitica 196.
Ciniselli, G., Contributo alle indagini sugli Anchilostomi 297.
Clarke, Benj., A new arrang. of the Classes of Zool. 9.
Claus, C., Arbeiten aus d. Zool. Inst. d. Univ. Wien 6. Grundzüge der Zool. 10. Kleines Lehrbuch d. Zool. 10. Zur Kenntn. d. Organis. von Seison 303.
Clinche, G., Dry mounting 53.
Cobbold, T. S., On the Rot in Sheep 275.
Cocks, W. G., Infus. 168. 173.
Cope, E. D., A review of the mod. doctr. of evol. 100.
Cosmovici, L. C., Glandes génit. et org. segm. des Annélides polychètes 326. 329.
Cotteau, G., Echinides du calc. gross. de Mons 245. Echinides des terr. tertiaires de la Belgique 245. 265. Echinides de l'ét. cénoman. de l'Algérie 245. Cidaridées jurass. de la France 245. 264.
Cotteau, Péron et Gauthier, Echinides foss. de l'Algérie 245.
Créteur, N. procédé de reprod. microgr. d'hist. 29.
Crisp, Microsc. with revolv. Object-holder 25.
Cunningham, K. M., Procur. a. clean. Diatoms 53. Cleaning Foraminifera 55.
Curschmann, H., Methylgrün bez. Amyloid-subst. 45.

Czerniavsky, Vold., Spong. littor. mar. pont. et casp. 173. 176.
Czokor, I., Die Cochenille-Carminlösung 42.

d'Achiardi, Ant., Coralli giurass. dell'Italia settentr. 229. 238 f. 243. Sul gabbro rosso 156. Radiolarien 157.
Dalla Torre, K. W., Repert. d. zool. Litt. v. Österr.-Ungarn 6.
Dallinger, Resistenz d. Flagell. gegen Hitze 164.
Damaschino, Note sur la technique des prép. microsc. de la moelle 41.
Daniels, C. E., Het leven v. P. Camper 3.
Danielssen, D. C., og J. Koren, Fra den norske Nordhavsexped. (Gephyreer. 308. 318. 320.
da Silva Lima, üb. brasil. Krankh. »Ainhum« 299.
Darwin, Ch., Fruchtbark. v. Bastarden 105. Geschlecht. Färb. gew. Schmetterlinge 109. S. Krause.
Dawson, Eozoon 128. 151.
Day, Fr., Instincts and Emotions in Fish 113.
Deby, I., A new growing-slide 30.
Delafosse, G., Notions élém. d'hist. nat. 10.
De la Harpe, Ph., Nummulites des env. de Nice et de Mentone 128. 147.
de Man, I. G., Die einheimischen, frei in d. reinen Erde u. im süß. W. leb. Nematoden 291. 294. Üb. einige neue od. noch unvollst. bekannte Arten v. frei in d. reinen Erde leb. Nematoden 292. 297.
Dewoletzky, R., Zur Anat. d. Nemertinen 276. 289. 291.
Dobson, G. E., Note on Pterygodermatites Macdonaldii 292. 300.
Dohrn, A., Preis-Verz. der d. d. Zool. Station zu bez. Präparate 64.
Dohrn, C. A., Georg Haag (-Rutenberg 3.
Dolbear, A. E., Absol. Invisibility of Atoms and Molecules 13.
Douglas, I. W., What is meant by the term »species«? 9.
Drasche, R. v., Zur Kenntn. d. Baues d. Segmentalorgane bei Echiuren 308. 319. Echiurus unicinctus 320.
Duncan, P., Sind Fossil Corals and Alcyonaria 230. Synthetic Type of Ophiurid from the North Atlantic 245. 260. Unusual form of the g. Hemipholis 245. 260. Parasit. sponge 128. 144.
Dunning, Turntable 34.
du Plessis, G., Catal. provis. des Hydroides Médusip. obs. etc. à Naples 196. Observ. s. la Cladocoryne flocconeuse 196.
D'Urban, W. S. M., The Zool. of Barents Sea 84. 90. 173. 176. 245. 270. 347.
Dybowski, W., Spong d. russ. Reichs 173. 176.

Ecker, Al., Zur hundertj. Gedächtnisf. L. Oken's 4.
Edmunds, I., Parabol. Gas-Slide 18. 30.
Eifferth, B., The simplest forms of life 122.
Emery, C., Fierasfer 245. 268.
Engelmann, Th. W., Mikrometr. Unters. an contrah. Muskelf. 36.
Etheridge, R., Obs. on the Swollen Condition of Carbonif. Crinoid Stems 245. 253. Misbild. Crinoideenstiele 253.
Etheridge, R. jun., A contrib. to the study of the Brit. Carbonif. Tubicolar Annelida 326. 333. 335.
Evarts, H. C., Actinosphaer. Eichh. 153. 155. Cercaria hyalocauda 275. 284. A new spec. of Ophrydium 168. 169.

Fasoldt, Test Plate 14.
Fatigati, E. S., Infl. des div. couleurs s. le dével. et la resp. des Infus. 168.
Favre, Ern., Foss. d. couches tithoniques d. Alpes fribourg. 246.
Fernald, Method of Prep. and Mount. Wings of Microlep. 56.
Fewkes, I. W., The Siphonophores 212. Note on the struct. of Rhizophysa filiformis 212. The tubes in the larger nectocalyx of Abyla pentagona 212.
Fischer, P., Condit. d'exist. de l'Ostrea angulata 98.
Fitzinger, Leop. Jos., Gesch. des k. k. Hof-Naturalien-Cabinets in Wien 2.
Fontannes, F., Deux esp. nouv. du genre Antedon 246. 253. Tertiäre Comatuliden 253.
Forel, P. A., Les faunes lacustres de la rég. subalp. 99.
Foettinger, Alex., Hémoglobine dans le syst. aquif. d'un Echinoderme 246. 260. Hémoglobine chez les Echinodermes. 246. 260.
Fraipont, I., Origine des Organes sex. chez les Campanularides 196. Histol., dével. et orig. du testicule et de l'ovaire de la Campanularia angulata 196. Rech. sur l'app. excréteur des Trémat. et des Cestoides 274. 277. L'appareil urinaire des Trémat. et des Cestoides 274. 277. Neuer Wirth v. Distom. volvens 287.
Frazer, P., A Mirror for illum. opaque Objects 19.
Fredericq, L., Herstell. v. Paraffinpräparaten 38.
Frey, H., The Microscope 26.
Fries, S., Falkensteiner Höhle 98.
Fripp, H. E., On Daylight Illum. with the Plane Mirror 16.
Fuchs, Th., Geschl. Affin. als Basis d. Speciesbild. 101. Pers. Tertiärversteinerungen 246. 265. Tert. Echiniden aus Persien 246. 265.

Gabriel, B., Classif. d. Gregarinen 160. Die in d. Harnbl. d. Hechts sich find. paras. Gebilde 160. 162.

Gage, S. H., Perman. Micr. Prepar. of Amphib. Blood 56. Prep. of Ranvier's Picrocarmine 42. Prep. of Plasmod. 54.
Garten, Zoologischer 7.
Gaule, I., Farbl. El. d. Froschblutes 164. 165.
Gauthier, s. Cotteau.
Geddes, Patr., Sur la Chlorophylle animale et sur la physiol. des Planaires vertes 276. 287. Fluide périviscéral des oursins 246. 265.
Gegenbaur, C., Morphol. Jahrbuch 7.
Giard, A., Postscript zu Moniez', Cestodes et helminthologistes 275. 279. Un nouveau type de transition, Coeloplana Metschnikowii 276. Linotrypane erythrophthalma 328. 334. Sur les affinités du genre Polygordius avec les Annélides de la fam. des Ophéliidae 326. 328. 332. The Orthonectida 273.
Gibbes, H., Wenham Binocular with High powers 15. 22. Reinig. d. Deckgläs. 39. Tinctionen 44.
Giesbrecht, W., Der feinere Bau der Seeigelzähne 246. 265.
Girard, M., Notice nécrol. s. Boisduval 3.
Goldstein, I. R. U., Carbolic acid fr. mount. 50.
Goldstein, J. R. Y., New species of Polyzoa 336. 344. 346. A new species of Polyzoa (Catenicella ponderosa) 336. Notes on living Polyzoa 336.
Golgi, C., Sulla strutt. delle fibre nervose 41. 44.
Götte, A., Bemerk. z. Entwickl. d. Echinodermen 246. 258. 268. Ein neuer Hydroid-Polyp 197.
Grassi, B., Parasitologia umana 274. 292. 297. Contrib. allo studio dell' Elmintologia 274. 292. 297. Intorno ad una nuova malattia del Gatto anal. alla clorosi d' Egitto dell' uomo 297. L' anguillula intestinale 297. Spec. corpusc. (Psorosperm.) dell' uomo 160. 162.
— e E. Parona, Intorno all' anchilostomiasi 297.
— C. ed E. Parona, Sovra l' anguillula intestinale (dell' uomo) 297.
Greeff, Echinodermenfauna Japans 271. Üb. Echiuren u. Echinodermen 308. Die Echiuren 160 f. 308. 320.
Groenewold, B. E., Die Emder Häringsfischerei 91.
Groves, J. W., Means of obviat. the Reflexion etc. 23.
Grube, E., Mitth. üb. d. Fam. d. Phyllodoceen u. Hesioneen 326. 331. 333 f.
Gruber, A., Protoz. ital. 168. Fortpfl. d. Acineta 170. Fortpfl. v. Euglypha alveolata 128. 140.
Guérin-Méneville, Revue et Magas. 7.
Guide du Naturaliste 6.
Guillebeau, A., Üb. d. Vorkommen d. Cysticercus v. Taen. saginata 275. 283. Ein Fall v. spont. Vorkommen d. Cysticerc. v. Taen. saginata 275. 283.
Günther, A. C. L., Address to the Biol. Sect. of the British Assoc. 2.
Günther, Photogr. of Pleurosigma ang. 30.
Guttmann, P., Üb. d. App. von Dr. Gowers zur Zähl. v. Blutkörperchen 34.

Haacke, W., Zur Blastologie der Gattung Hydra 197. Neue Holoth. gatt. 269.
Hagenmüller, P. O., Carus, Histoire de la Zool. 1.
Hahn, F. G., Bemerk. über thiergeograph. Karten 84.
Hahn, O., Eophyllum canadense 128. 151.
Haile, Polymicrotome 27.
Haeckel, E., Das System der Medusen 199. Über die Organis. u. Classific. d. Acraspeden 195. 211. Über die Acraspeden des Mittelmeeres 211. Über die Organis. u. Classific. d. Discomedusen 211. Über die Phaeodarien 156. Classif. of the Protista 123.
Hambach, G., Anat. of the genus Pentatrematites, with descr. of new spec. 246. 254.
Hamlin, F. M., Waxcell 52.
Hansen, G. A., Annelider fra den norske Nordhavsexpedition 326. 333. 335.
Harting, J. E., The Zoologist 7.
Harting, P., s. Stokvis.
Hartley, E. H., A Warmstage for the Microscope 24.
Hasse, C., Die Bezieh. d. Morph. z. Heilkunde 8.
Haswell, W. A., On the Cyclostomatous Polyzoa of Port Jackson 336.
Hatschek, B., Üb. Entwickl. v. Echiurus u. d. syst. Stell. der Echiuridae 308. 312. Protodrilus Leuckartii 326 f. 334. Mesodermbildung bei Toxopneustes 246. 265.
Hayek, Gst. v., Handb. d. Zool. 10.
Heinrich, G. A., Not. sur E. Faivre 3.
Hertwig, O., Die Chaetognathen 303 f. 308.
Hertwig, R., Üb. d. Bau d. Ctenophoren 41. 44. 47. 226.
Heschl, R. L., Zur Gesch. d. zusges. Mikrosk. 11.
Hilgendorff, R., Reflecting plates for microsc. Investig. 35.
Hincks, Thomas (D'Urban), The Zool. of Barents Sea 198. A hist. of the Brit. marine Polyzoa 336. 338. 347. On a supposed Pterobranchiale Polyzoon from Canada 336. 343. On the terms Polyzoa and Bryozoa 336. On new Hydroida and Polyzoa from Barents Sea 336. 346. Contrib. tow. a general hist. of the marine Polyzoa 336. 343. 345 f.
Hind, Collect. and mount. spider's webs. 55.
Hinde, G. J., On Annelid jaws from the Wenlock and Ludlow form. of Engl. 326. 333 f. Foss. Sponge Spicul. fr. Upper Chalk 173. 191.
His, W., Anat. menschl. Embryonen, Zeichnenapp. 28.

Hitchcock, R., The new acme Microscope 19.
Hofer, Aug., Unsere Thier- u. Pflanzennamen 1.
Hoffmann, C. K., Niederl. Archiv 6. Unters. üb. d. Bau u. die Entwickelungsgesch. d. Hirudineen 321. 323. Vorl. Mitth. z. Ontogenie d. Knochenfische 118. Reptilien 9.
Holmes, »Isophotal« Binocul. Microscope 23.
Hoernes, R., Die Trilobitengatt. Phacops u. Dalmanites 110.
Horst, R., Bijdrage tot de kennis der Annelider van onze kust 327. (Entw. v. Arenicola) 330.
Horváth, G. v., Period. Erschein. im Thierreiche 114.
Hubbard, H. G., Mammoth Cave 98.
Hubrecht, A. A. W., Études sur les Némertiens 276. Zur Nemertinenanatomie 276. 291. Zur Anat. u. Phys. des Nervensyst. d. Nemertinen 276. 290. New species of Europ. Nemerteans 276. 291. The periph. nerv. syst. in Palaeo- a. Schizonemertini 276. 291.
Hutton, Fr. W., Manual of the New Zealand Mollusca 336.
Huxley, Th. H., L'Ecrevisse: Introd. à l'Et. de Zool. 10. Der Krebs 10. Dissecting Microscope 27.
Hyatt, J. D., Method of mak. sect. of Insects 56. Schellack zur Einbett. 47.

Jaarverslag omtrent het Zool. Stat. de Nederl. Dierk. Vereen. 64.
Jaeger, G., Handwörterb. d. Zool. 10.
Jahrbuch, Morphologisches 7.
Jahresbericht v. Hofmann u. Schwalbe 3.
Jahresbericht, R. Maly's, üb. d. Fortschr. d. Thierchemie 3.
Janisch, C., Üb. J. J. Woodward's neueste Microphot. v. Amphipleura etc. 29.
Jeffreys, J. Gwyn, The Deep-sea Moll. of the Bay of Biscay 88.
Ihering, H. v., Graffilla muricicola 276. 287. 289.
Illinois State Laboratory 2.
Joliet, L., Organe segmentaire des Bryozoaires endoproctes 336. 341.
Jones, T. R., On the nomenclature of Polyzoa 336.
Joseph, G., Neue Füllungsmassen z. kalten Einspritz. 45. Über Euchytraeus cavicola 325f. In den Tropfsteingr. v. Krain aufgefundene Urthiere 128. 131.
Jourdain, S., Prothelminthus Hessi 273f.
Jourdan, Zoanthaires du G. de Marseille 230f. 234. 237f. 240.
Journal of the Linn. Soc. of London 7.
Julin, Ch., s. van Beneden.
Jullien, J., Nouv. genre de Bryoz. Cheilostomien 336. 344. 346. Descr. d'une nouv. espèce de Bryoz. perforant 336. 346.

Kahane, Z., Anatomie v. Taenia perfoliata 275. 277. 283.
Kaiser, E., Verbess. am Mikroskopstativ 19. 23. Glycerin-Gelatine z. Einbettung 47.
Kaiser s. Brandt.
Karsch, F., Stammbaum der Gliederthiere 109.
Keller, Neue Coelent. (Spong.) a. d. G. v. Neapel 173. 178. Grundlehren d. Zool. 10. Syst. position of Sponges 173. 174.
Kennel, J., Die in Deutschl. gefund. Landplanarien 276. 288f.
Kent, S., Infus. as parasites 168.
Kirby, W. F., Hymenopt., Lepid., Dipt. et Rynch., in Zool. Record 2.
Kirchenpauer, G. H., Über d. Bryozoen-Gattung Adeona 336. 341. 346.
Kirsch, Th., E. Helm. v. Kiesenwetter 4.
Klipstein, A. v., Tertiärablager. v. Waldböckelheim 230. 238.
Klönne und Müller, Demonstr.-Mikroskop 25.
Klunzinger, Üb. d. Wachsth. d. Korallen etc. 230.
Knauer, Lebensalter, Krankh. etc. d. Thiere 114.
Koch, G. v., Method of preparing Corals 230. Notizen über Korallen 230. 232. Entfettungsapparat 38.
Kolb, C. F. A., Naturgesch. d. Thierreichs 10.
Kölliker, Challeng. Pennatulida 230. 236ff.
Koren, J., s. Danielssen.
Körner, O., Die homer. Thierwelt 1.
Korotneff, A., Études sur les rhizopodes 128. 139. 155.
Körting, Ein neues Microtom 26.
Kowalewsky, A., Üb. Coeloplana Metschnikowii 276. 288.
Kowarz, F., Prof. Dr. Herm. Loew 4.
Kraatz, G., Georg Haag(-Rutenberg) 3. Denkblatt an H. v. Kiesenwetter 4.
Krabbe, H., Unters. üb. d. Vorkomm. v. Eingeweidew. im Darmkan. d. Pferdes 275. 283. Researches on the occurrence of. Intest. Worms in the Intest. Canal of the Horse 292. 299.
Krause, E., Die Bastardtheorie 101. Erasm. Darwin. Mit s. Lebens- u. Charakterbilde von Ch. Darwin 3.
Kriechbaumer, J., Necrol. v. A. Hartmann 4.
Krieger, Methode d. Project. v. Zeichn. mikr. Querschn. 29.
Krukenberg, C. Fr. W., Vergl. physiol. Studien an d. Küste der Adria 11. 230. 232. 268. Vergl. phys. Studien zu Tunis etc. 198. 228. 246. 249. Über den Wassergehalt d. Medusen 211. Zur Respir. der Holothurien 246. 249. Zur Kenntn. des Haemocyanins u. seiner Verbreit. 246. 268.
Kühn, Jul., Edelweiß-Anguillulen 292. 301.
Kusta, J., Spongilla jordanensis 174. 178.
Kyber, E., Amyloide Reaction 45.

Laboulbène, A., Not. sur Ed. Perris 4.
Lacaze-Duthiers, Archives 7.

Laczkó, K., Beitr. z. Kenntn. d. Histol. d. Tetrarhynchen 275. 278.
Lanessan, J. L. de, Manuel d'hist. nat. méd. 10.
Lang, A., Notiz üb. einen neuen Paras. der Tethys 276. 288. 289. Üb. d. Nervensyst. d. Trematoden 275. 284.
Langerhans, P., Chaetognathen 304. 307. Die Wurmfauna v. Madeira 276. 291. 303f. 327f. 334f. Übers. d. Sabelliden 333.
Lankester, E. Ray, Degeneration 101. An American Sea-Side Laboratory 64. On Limnocodium Sowerbii 198. Observ. on the micr. anat. of the med. leech (Hirudo medic.) 321. Om intra-epithelial capillaries in the integument of the medic. leech 321. On the connective and vasifactive tissue of the medic. leech 321.
Laporte, F., Walfische v. Bahia 97.
Lapworth, C., On new British Graptolites 228. On the Geol. Distribut. of the Rhabdophora 229.
Le Conte, J., Coral Reefs and Islands 230. 233.
Leidy, J., Amoeba Blattae 128. 130. On Cristatella Idae 336. 347. On a Filaria reported to have come from a Man 292. 298. Notice of the cruel Thread worm, Filaria immitis, of the Dog 292. 300. Heliozoa 153. Notice of some aquatic worms of the fam. Naides 325f. Sur les Rhizopodes 54. Fresh-water Rhizop. of N.-Am. 125. 128. 131. 153. Rhizop. in the mosses etc. N. Carol. 128.
Limbach, T., Bemerk. etc. üb. Vorticella 168. 169.
Lindeman, M., Die Seefischereien 90.
Linstow, H. v., Neue Distom.-Species 287. Helminthol. Untersuch. 275. 284. 292. 299.
Ljungmann, A. W., Spetsbergens Holothurider 246. 268.
Loomis, B. W., Method of staining anim. a. veget. Sect. 44.
Loriol, P. de, Monogr. des Crinoides fossiles de la Suisse 246. Les Crinoides fossiles de la Suisse 246.
Lortet, Dragages dans le lac de Tibériade 100.
Löwe, L., Methode z. Herstell. v. Nervenpräparaten 57.
Löwenthal, Verw. der in Wickersh. Flüss. aufbew. Präp. zu Unters. 48.
Ludwig, Hub., Antedon phalangium 254. Bild. d. Eihülle bei Antedon rosacea 247. 254. Leb. gebär. Chirodota 247. 268. Über Asthenosoma varium Grube und über ein neues Organ bei den Cidariden 246. 266. Über den primären Steinkanal der Crinoideen nebst vergl. anat. Bemerk. über die Echinod. 246. 249. 254. 258. 265. Selten. Echinodermen des Mittelmeeres 247. 254. 258. 261. 268. 270. Echinod. roth. Meer. 247. 258. 260. 270. Eintheil. d. rec. Echinoideen 266. Challenger-Ophiuren 261. Neue Beiträge zur Anatomie der Ophiuren 246. 260.
Lütken, C. F., Echinoderm. et Coelent. in Zool. Record 2.
Lyman, Theod., A struct. feature found in deep-sea Ophiurans 247. 261. A prelim. list of the known gen. a. spec. of living Ophiuridae and Astrophytidae 247. 262.

Macdonald, J. Denis, On the Anat. of a new Parasit. Worm found in the Intest. of a Bat 292. 300.
Mc Intosh, W. C., On budding in the Syllidian Annelids 327.
M'Lachlan, R., Neuropt. et Orthopt. in Zool. Record 2.
Magalhaes bez. Filaria sang. 299.
Maggi, L., Di una nuova Amibina 128. Ceratium furca 164. 167. Tasson. e corol. dei Cilioflagellati 164. 167. Intorno ai Cilioflagellati 164. 167. Elenco del. pubbl. scient. 6. Mesoplasma 123. Una nuova Nuclearia 129. 153. 154. Studj fatti nel Labor. di Anat. e Fis. comp. della R. Univ. di Pavia 2. Importanza med. chir. dei Protisti 123. Esame protistol. delle acque etc. ital. 123. 124. 156.
Magretti, Pao., Escurs. zool. all' is. di Sardegna 84.
Malassez, Compresseur portelamelle 34. Perfectionnement ete. de numér. des globules sanguins 32. Compte-globules à chambre humide grad. 31. Nouveau compte-globules 32. Traitem. des tissus frais par l'acide osmiqne 41.
Malm, D. A. K., Gothenburgs Naturhist. Museum (Catalog) 2.
Maly, R., s. Jahresbericht.
Manson, Patrick, bez. Filaria sang. 299.
Mantey, O., Distomum haematobium 275. 285.
Manzoni, A., Echinodermi foss. della Molassa serpent. e Suppl. agli Echinodermi fossili dello Schliør delle colline di Bologna 247. 266. Echinodermi fossili pliocenici 247. 267. Il Tortoniano e i suoi fossili nella Prov. di Bologna 247. (Echin.) 267.
Maplestone, C. M., New species of Polyzoa (Bicellaria) 336. 344f. Catenicella pulchella 337.
Marsh, J. S., Bleaching and Washing Sections 36.
Marshall, Will., Unters. üb. Dysideiden u. Phoriospongien 174. 178.
Martens, Ed. v., Moll., Molluscoid. et Crust., in Zool. Record 2.
Martin, K., Org. v. Cycloclypeus u. Orbitoides 128. 147. Revis. of the foss. Echini fr. the tert. strata of Java 247. 267. Die Tertiärschichten auf Java (n. Junghuhn) 230.
Martin, L. D., Conserv. Wickersh.'s in Bez. auf Ornith. 57.
Martin, Phil. Leop., Ill. Naturgesch. d. Thiere 10. Die Praxis der Naturgesch. 26.

Mascarini, Aless., fossili terziarii di Monte Falcone Appennino nella prov. di Ascoli-Piceno. 247. (tert. Echin.) 267.
Masius, H., Die Thierwelt 10.
Mason, N., Collodiumverfahren 47.
Matsubara, S., Specialkatal. f. d. Japan. Abth. d. Intern. Fischerei-Ausstell. 95.
Matthew, Machine f. Cutting Hard Sections 27. Turntable 34.
Maurer, Crinoideenglieder im Kalke v. Greifenstein 254. Palaeontol. Studien im Gebiet des rhein. Devon 247. 254.
Mayall, J., Semi-cylinder Illuminator 18.
Mayer, P., Über die in d. zool. Stat. zu Neapel gebr. Methoden 39. 42. 46 f.
Mégnin, P., Sur la caducité des crochets et du Scolex lui-même chez les Taenias 275. 278.
Mereschkowsky, Sur la struct. d. qu. Coralliaires 230. 232. On the Struct. of some Coralliaria 230. 232. neuer Rhizop. 128. 130.
Metschnikoff, E., Intracell. Verdauung bei Coelenteraten 195. 230. 233.
Mickle, Salicylsäure als Einschl. 49.
Miller, S. A., Note upon the habits of some fossil Annelids 327.
Milne-Edwards, H., Leçons sur la Physiol. et l'Anat. comp. 11.
Milne-Edwards, Alph., Cpt. rend. d'une explor. zool. 87.
Minot, Ch. S., Sketch of compar. Embryol. 116.
Miot, Hri., Not. nécr. s. le Col. Goureau 3.
Misselbrook, Vermehrung des Argus 62.
Mittheilungen a. d. zool. Station zu Neapel 7.
Möbius, K., Foraminifera v. Mauritius 128. 129. 142. Medusen dch. Frost getödtet 211. Haliphysema 143. Polytrema miniaceum 144. Beitr. zur Meeresfauna der I. Mauritius u. d. Seychellen 247. 269. 270.
Mohn, J. N., Norwegische Fischerei 92.
Möller, V. v., Die Foraminif. d. russ. Kohlenkalks 128. 148. Foraminif.-führ. Gesteine Persiens 129. 148.
Moniez, R., Études sur les Cestodes 275. 279. 284. Cestodes et helminthologistes 275. 279. Essai monograph. sur les Cysticerques 275. 279. Embryogénie de la Ligule 275. 279. Un Spiroptère d'espèce nouv. 292. 300. Note sur les Tetrarhynques 275. 279.
Montigny, Ch., Diff. des appréciations de la grandeur app. des images micr. 32.
Moore, A. Y., The Illum. of opaque objects under high powers 17.
Morris, G. C., Prepar. of Diatoms 53.
Mortimer-Granville, J., bez. Filaria sang. 299.
Moseley, H. N., Koch's Method of Prepar. Sect. of Corals 55. 230. Descr. of a new Spec. of simple Coral 230. 237. Deep-sea dredging 85. 130. Notes of a natural. on the Challenger 129. 145.
Moseley, paras. Alge in Orbitoliten 145.
Müller, Fr., Paltostoma torrentium 105. Die Imbauba u. ihre Beschützer 105.
Müller, H., Ein Käfer m. Schmetterlingsrüssel 105.
Müller s. Klönne.
Murray, J., Struct. and orig. of coralreefs 129. 230. 233.
Murray, pelag. Rhizop. u. Radiolar. 129.

Nachet, Chemic. Microscope 30. Petrograph. Microscope 21. Microscope w. Rotat. Foot. 20.
Natanson, Jos., Beitr. z. Entwickl. d. parasit. Nematoden 292. (Oxyuris) 302.
Naturae Novitates 6.
Nehring, Alfr., Mitteleur. Quartär-Faunen 85.
Neumann, Die Picrocarminfärbung 41.
Nicholson, H. A., On the Minute Struct. of the recent Heteropora neozelanica 230. 235. 337. 341. A Manual of Zool. 10.
Noll, F. C., Zoolog. Garten 7.
Normand, Du role étiolog. de l'Anguillule dans la diarrhée 297.
Nörner, C., Zur Kenntn. d. Spicula der Strongyliden 292. 301.
Norsa, Gius., Protisti dal Mantovano 123. 125.
Notes from the R. Zool. Mus. at Leiden 7.
Noetling, F., Die Entwicklung der Trias in Niederschlesien 247. (Echinod.) 271.
Nowicki, M., Zoologia obrazowa 10.
Nussbaum, M., Zur Differenzir. d. Geschlechts im Thierr. 115.

Olivier, L., Carus, Histoire de la Zoologie 1.
Olphe-Gaillard s. Schalow.
Orley, Ladisl., Monogr. d. Anguilluliden 291. 293.
O'Shaugnessy, A. W. E., Rept. u. Pisces, in Zool. Record 2.

Pacini, F., Méthod. d. Prépar. et de Conserv. 48.
Packard, A. S. jr., Zool. for Nigh Schools 10.
Pantanelli, D., Radiolari dei Diaspri 156 f.
—— e De Stefani, Radiolari di Santa Barbera 156. 160.
Parker, Jeffr., On the Histol. of Hydra fusca 199.
Parkes, Microsc. Lampe with cool. Evapor. 36. Frog-Plate 35. 56.
Parona, C., Delle Acinetine 168. 173. Protisti del lago d'Orta 123. 125. Corologia dei rizopodi 127. 129.
—— s. Grassi.
Pascoe, Franc. P., Zoological Classification 10.
Passauer, Hardening Canada Balsam 51.
Paterson, bez. Filaria sang. 299.
Patterson, R. L., The Birds etc. frequ. Belfast Lough 84.
Pavesi, P., Faune pélag. des lacs du Tessin et de l'Italie 99.

Pearson Teasdale, s. Teasdale.
Pelletan, J., Condensateur hémisphér. à imm. de E. Gundlach 17. La chambre claire du Dr. J. G. Hofmann 28. Les éclair. à imm., le prisme de Woodward 16. Microscope de Laboratoire 19.
Pelzeln, A. v., Bericht üb. d. Leist. in d. Naturg. d. Vögel 3.
Pennock, E., On Central Light 16.
Perejaslewzew, S., Üb. d. rhabdocoelen Strudelw. d. Schwarzen Meeres 276. 288 f.
Periodo Zoologico 7.
Péron s. Cotteau.
Perrier, Edm., Les Stellérides de l'île Saint-Paul 247. 259. Les Étoiles de mer des rég. profondes du golfe de Mexique 247. 259.
Perroncito, E., Relazione sulle carni salate provenienti da Cincinnati 297. Osservaz. elmintol. etc. (Anchylostoma) 292. 298. Observations helminthol. et rech. expér. sur la maladie des ouvriers du St.-Gothard 292. 298.
Petit, P., Prepar. Diatoms 53.
Pfitzner, W., Die Epidermis der Amphibien 43. Dammarlack 51.
Phin, J., Micrometre or Micromillimetre 31.
Pintner, Theod., Unters. üb. d. Bau des Bandwurmkörpers 275. 282.
Piper, R. U., Cleaning Cover-glasses 39.
Planteau, H., Spermatogénèse et fécondation 117.
Plateau, Fél., Prép. et l'étude des poches aér. des Ois. 46. 57. Zoologie élémentaire 10.
Plinius, Die Naturgeschichte 1.
Ploem, J. C., Fauna v. Banka u. Palembang 85.
Poincaré, Sur une altération particul. de la viande de boucherie 275. Sur les embryons accomp. les Cysticerques dans la viande du Porc 275.
Pourtalés, Report on the Corals and Antipatharia 231. 237 f. 240.
Powell and Lealand, Immersion Condensor 18.

Quenstedt, Fr. A., Petrefactenkde. Deutschlands 231.
Quistorp, Schnepfenverband 63.

Rapports annuels d. Muséum d'Hist. Nat. 2.
Rasch, H. H., Overord. rigelig Oesterproduktion 97.
Rathbun, Richard, Brazilian Echinoderms 247. 259. 271.
Record, The Zool. 2.
Reichenau, W. v., Die Nester u. Eier d. Vögel 105. Fünfzehiger Raubvogel 106.
Rein, J. J., Japan nach Reisen u. Studien dargestellt 248. 271.
Reinhard, W., Zur Kenntnis der Süsswasser-Bryozoen 337 f. Embryol. Unters. an Alcyonella fungosa u. Cristatella mucedo 337.
Repiachow, W., Zur Kenntnis d. Bowerbankia-Larven 337. 339. Morphol. d. Bryozoen 337.
Report, Annual, of the Cur. of the Mus. at Harvard Coll. 2.
Revue et Magasin de Zool. 7.
Richardson, Tinction d. Knorpels 44.
Richarz, Fr., Zeugung u. Vererbung 103.
Richiardi, S., Alcionari del mare di Toscana 231. Briozoi del mare della Toscana 337. 344.
Ridgway, R., Über d. Gebrauch d. Trinomina 9.
Ridley, Stuart O., Spong. et Protoz. in zool. Record 2.
Robin, Acinetopsis 172. Ophryodendrum 171. Podophrya 172. Struct. et reprod. de qu. infusoires 164. 167. 170 f.

Rolland, G., Sur le terrain crétacé du Sahara septentr. 248. (Echinod.) 267.
Rolleston, G., On the Rot in Sheep 276. 287. Note on the geograph. distrib. of Limax agr., Arion hortens. and Fasciola hepatica 276. 287. Modif. of the ext. Aspects of org. Nat. 85.
Roemer, F., Note on the g. Caunopora 129. 152.
Ross, Improved Microscope 20.
Rosseter, T. B., Floscularia ornata 303.
Roy, Ch. S., Neues Schnellgefrier-Mikrotom 26.
Ryder, J. A., Psorosp. in Aphrododerus 160. 162. Camaraphysema 174. 179. Holman's New compressor. and moist chamber 30. 38. Freia producta 168. 170. Rhipidodendron splendidum 164. 166.
Rye, E. C., Zoolog. Record 2. Myriop. Insect. (gen.) et Coleopt. in Zoolog. Record 2.

Sabatier, Arm., La loi de corrélation des formes et les types interméd. 8.
Saunders, How., Aves, in Zool. Record 2.
Schalow, H. u. Olphe-Gaillard, J. Crespon 3.
Schiødte, J. C., Naturh. Tidsskrift 7.
Schlüter, Cl., Coelotrochium Decheni 129. 152. Zoantharia rug. (devon.) 231. 238 f. 244.
Schmid, Josef, Fossilien des Vinicaberges 248. 254.
Schmidt, Osc., Die Absondr. u. d. Auslese 103. 174. Die Spongien des Mb. v. Mexico 174. 179. Spong. a. d. G. v. Neapel 183. Zusatz z. d. Abhdl. des Dr. Keller 174.
Schmidt, Max, Betrieb zool. Gärten 61. Gebäude in zool. Gärten 59. Ausdauer d. Thiere in zool. Gärten 63.
Schmidtlein, R., Erscheinen gröss. pelag. Thiere 88. 231. 234.
Schneider, Anton, Auflös. d. Eier u. Spermatoz. in d. Geschlechtsorganen 321 f. Über Befruchtung 248. 259. 321. 323. Befrucht. d. thier. Eier 116. 276. 288. 321. 323.

Schneider, Aimé, Notes zu Carus Histoire de la Zoologie 1.
Schneider, Osc., Typen-Atlas 11.
Schulze, F. E., Die Plakiniden 174. 184. 189. Corticium candelabrum 174. 183. 191. Spong., Entwickl. 189.
Seaman, W. H., Observ. on the constr. of the Huyghenian Eye Piece 15.
Seiler, C., Cleaning Slides and Thin Covers 39. Microphotogr. Notes 29. Ringing a. finish. Slides 51.
Sella, J., Cenno necrol. di F. Boll 3.
Semper, C., Anat. Trockenpräparate 37.
Shrubsole, G. W., Brit. Upper-Silur. Fenestellidae 337. 344. 346.
Siddall, J. D., Lieberkühnia Wageneri 141. Shepheardella 129. 141.
Sidle, J. W., The new »congress« turn-table 34.
Sigsbee, C. D., Gravitating Trap 64.
Sladen, W. Percy, Note on the occurrence of Pedicellaster 248. 259. Remarkable form of Pedicellaria 248. 267.
Smith, H. L., Dry mounts 53. Swenting of micr. Slides 52.
Smith, J., Illum. of Obj. under the high Powers 17.
Sollas, W. J., The Spongefauna of Norway 174. 186. Struct. a. Aff. of the g. Protospongia 174. 192. On the flint nodules of Trimmingham chalk 129. 151. 157. 174. 192.
Somerville, bez. Filaria sang. 299.
Sommer, F., Die Anatomie des Leberegels 276. 285.
Spencer Cobbold, F., Observations on Filariae 292. 299.
Spengel, J. W., Beitr. z. Kenntn. d. Gephyreen 308. 314. Formation de l'oeuf, développ. et mâle de la Bonellia 308.
Springer s. Wachsmuth.
Stainton, H. T., What is meant by the term »species«? 9.
Stefani s. Pantanelli.
Steinheil, aplanat. Loupen 28.
Steinmann, G., Zur Kenntn. foss. Kalkalgen 129. 153. Mikr. Thierreste a. d. deut. Kohlenkalk 129. 151. 174. 192.
Stephenson, J. W., A Catoptric Immers. Illuminator 18. Visibility of min. Obj. 12. 50.
Sternberg, G. M., A useful Culture-cell 31.
Stewart, Charles, Abnorm. Amblypneustes gris. 248. 268. Structural features of Echinostrephus molare, Parasalenia gratiosa and Stomopneustes variolaris 248. 268.
Stilling, J., Faserungspräparate 57. Über d. centr. Endig. des N. opt. 41.
Stodder, Spencer a Tolles' Camera lucida 28.
Stöhr, E., Radiol. d. Tripoli 156. 158.
Stokvis, B. J., en P. Harting, The tweehundertj. Sterfd. van Jan Swammerdam 4.
Storm, V., Bidrag til kundskab om Throndhjemsfjordens fauna 308. 319. 336. 347.
Struckmann, C., Paläont. Mitth. aus d. obern Jura v. Hannover 248. 268.
Studer, Th., Brutpflege bei Echinodermen 250. Geschlechtsdimorphismus bei Echinodermen 248. 250. 259. 262. Echinoideen d. Corv. Gazelle 248. 268. 272. Scheinb. Knospen v. Herpetolitha limax 231. 235. Fauna d. Steinkorallen v. Singapore 231. 237 ff. 242. Knosp. u. Theil. d. Madreporaria 231. 235.
Stuxberg, A., Evertebrat faunan i Sibiriens Ishaf 89.
Sullivant, A mechan. Finger 35.
Swift, Radial Travers. Substage-Illum. 16. 20.
Swinton, A. H., Insect Variety 106.

Tannenberg, E. de, Carus Histoire de la Zoologie 1.
Targioni-Tozzetti, A., Crostacei, Insetti etc. interessanti la pesca 84.
Teasdale, W., On a simple revolving Object-holder 25.
Teasdale, P., Microtome 26.
Teasdale, Test Slide 14.
Tenison-Woods, J. E., On the genus Amathia 337. 344. 347. On Euktiminaria ducalis 337. 344. Tetraplaria australis 337. 344 f. On some recent and foss. spec. of Austral. Selenariadae 337. 344.
Thomas, Fr., Synchytrium u. Anguillula auf Dryas 292. 301.
Thomé, O. W., Lehrb. d. Zool. 10.
Thomson, All., Will. Sharpey 4.
Thomson, C. Wyv., The Elasmopoda 248.
Tijdschrift der Nederl. Dierk. Vereen. 7.
Tidsskrift, Naturhist. 7.
Tiffany, Prepuce Microscope 21.
Todaro, Fr., Sviluppo delle Salpe 117.
Tolles, Improved Traverse-lens 14. 16. Opaque Illuminator 18.
Tollin, H., M. R. Colombo 3.
Tourneux, F., L'anatomie générale 9.
Transactions of the Zool. Soc. of London 7.
Travaux de l'Instit. Zool. de Lille 7.
Trinchese, Salv., Evol. nei Molluschi 117.
Trois, Enr. Fil., Catalogo delle dimostr. anat. del Mus. Veneto 2. 248.
Trois, H. Ph., Üb. Ostrea stentina 98.
Troschel, Archiv 6.
Troschel, F. H., Bericht üb. d. Leist. in d. Naturg. d. Mollusken 2, in d. Ichthyol. 3, d. Herpetol. 3, d. Naturg. d. Säugeth. 3. Eine neue Art d. Ophiarachna 248. 262.
Trouëssart, E. L., De la necessité d'une Zoographie 9.

Uljanin, B., Über Sagitta pontica 303. 308.
Ulrich, E. O., Descr. of a new gen. (Atactopora) and some new spec. of Bryoz. f. the Cincinnati group 387.

Vedjowsky, F., Astramoeba 131. Rhizop. d. Brunnenwässer Prags 127. 129. Vorl. Ber. üb. die Turbell. d. Brunnen v. Prag 276. 289.
Veeder, M. A., A simple mechan. Finger 35.

Veeder, M., Method of separat. Org. from water 54.
Verrill, A. E., Prelimin. Checklist of the marine Invertebrata of the Atlant. Coast 248. 273. Recent addit. to the marine Fauna of N. Amer. 248. 259. Marine Fauna of N. England 248. 259. 273. Partial list of Pamphlets 6.
Vetter, B., s. Balfour.
Viguier, C., Mém. sur l'organisation de la Batracobdelle 321. 325. Squelette buccal des Astéries 248. 259.
Villot, A., Sur l'organis. et le développ. des Gordiens 292. 301 f. On the Organiz. and Develop. of the Gordii 292. 302. Sur une nouv. forme de Ver vésiculaire 275. 283 f.
Vine, G. R., A review of the fam. Diastoporidae 337. 344. On the Carbonif. Polyzoa 337. 344.
Vorce, C. M., Cleaning Foraminif. 54. 129. Dropping tubes 35. Carbolic acid in Balsam mount. 50. Hints in regard to mounting 50. Penetration in Objectives 13. Waxcells 52.
Vosmaer, G. C. J., The Sponges of the Leyden Mus. 174. 189. Leucandra aspera 174. 188.

Wachsmuth, Charles, and Frank Springer, Revis. of the Palaeocrinoidea 248. 254.
Wagner, Mor., Üb. d. Entsteh. d. Arten durch Absonderung 103.
Wale, Working Mikroscope 19.
Wallace, A. R., The Malay Archipelago 84. Island life 65.
Wallem, Fred. M., Om de franske fiskerier 94.
Wallich, Bathybius 130. Phys. hist. of the cretac. flints 129. 174. 192.
Waters, A. W., On the terms Bryozoa and Polyzoa 337 f. Reply on the term Bryozoa 337 f. Note on the gen. Heteropora 337. 344.
Webb, W., Improved Finder 24.
Weber-Liel, Ear Microscope 21.
Wedl, C., Haemoglobinkrystalle 57.
Weismann, A., Zur Frage nach d. Ursp. d. Geschl.-zellen bei den Hydroiden 199. Über den Urspr. d. Geschl.-zellen bei den Hydroiden 199.
Weith, W., Chem. Unters. schweiz. Gewässer 99.
Wenham, F. H., Improved Illuminator for Diatoms 19. On an improved Immers. Paraboloid 17.
West, R. G., Universal-Motion Stage and Obj.-holder 24.
Wetherby, Trenton limestone of Kentucky, descript. of new fossils 249. 258. Crinoids from the upper Subcarbonif. of Pulaski 249. 258.
White, J. D., New injecting App. 45.
White, D., Wax Cells 52.
Wickersheimer, Conservirungsflüssigk. 36.
Wikszemski, A., kalte Injection m. Kleister 38.
Williams, G., Wenhams Dry Paraboloid 18.
Wilson, A., Illustrations of Zool. and comp. Anat. 11.
Wilson, E. B., The metamorphosis of Actinotrocha 308. 319. The early stages of Renilla 231. 234.
Wilson, J. B., Fossil Catenicellidae 337. 344. On a new genus of Polyzoa (Catenicellopsis) 337. 345.
Wilson, G. B., Early stages of some Polychaetous Annelids 327. 330. Notes on the early stages of some Polychaetous Annelids 327.
Wittstein, C. G., Plinius Naturg. 1.
Wolff, M., Zur Bacterienlehre 43.
Wolfson, Wl., Die embr. Entwickel. d. Limnaeus stagn. 118.
Woods, J. E. Tenison, On some new Australian Echini 249. 268. Australian Starfishes 249.
Woodward, J. J., Riddell's Binocular microscope 11. 21. Memor. on the amplifiers of Zeiss 29. A device for mounting 34. Cleaning Diatoms 53.
Wright, R. Rams., Trichodina pediculus 168. 169.
Wrześniowski, Aug., Wnetczniaki (Entoz.) 292. 302.
Würtenberger, L., Stammesgesch. d. Ammoniten 110.
Wythe, J. H., Diameter of Microscope tubes 23. Amplifier 23.

Young, John, The spiral Character of Coelent. Developm. 195. 231.
Yung, Em., La station zool. de Naples 64.

Zaddach, G., Ad. Edu. Grube 3.
Zareczny, St., Üb. d. Mittelschichten der Kreide v. Krakau 249.
Zeiss, Microspectroskope 25.
Zeitschrift f. wiss. Zoologie 7.
Zimmermann, G. F., Ostfrieslands Antheil an der Binnen-, Küsten- u. Hochseefischerei 92.
Zittel, K. A., Handb. d. Paläontologie 337. Foss. Bryozoen 338.
Zöckler, O., Darwin's Grossvater 3.
Zoologist, The 7.

Sach-Register.

Abatus cordatus 273.
Abothrium Gadi 279.
Abranchiata (Echinoid.), Char. 266.
Absonderung 103.
Abyla pentagona 212.
Acalephen, Poronotus 114. Nahr.aufn. 195.
Acanthaster echinites 270.
Acanthocephala 302.
Acanthocystis aculeata 155. chaetophora 154. flava 155. pallida 154. Pertyana 154. spinifera 154. turfacea 154. viridis 155.
Acanthodesmida 159.
Acanthoptilum 236.
Acanthostephia Malmgreni 89.
Acineta mystacina, var. Carchesii 170. dibdalteria 173. patula 173. tuberosa 173. der ital. Seen 124.
Acinetopsis n. g. n. sp. 172.
Acoelen 287.
Acoelomier 277.
Acraspeda 199.
Acraspedae, Genealog. 195. Charact. und System 200. Organis. und Classif. 211. des Mittelmeers 211.
Acrocladia mammillata 272. trigonaria 272.
Actinia equina 231. 234.
Actinia-Formation d. kar. Meers 89.
Actinien, Amphiprion in 113. Anat. 231. Chemisches 233. Nahr.aufn. 195. rothe 233.
Acinometra, Charact. 251. monströse 253. Morph. 250. 252. n. sp. 251 ff.
Actinomma 158. 160.
Actinophrys picta 153. sol 153.
Actinosphaerium 125. 155. Eichhornii 154.
Actinotrocha 319.
Acystoplasta 161.
Adelops hirtus 98.
Adeona 341. foliacea var. fascialis 346. n. sp. 346.
Adler, Alter 114.
Aequorea Forskalea 198.
Aetea 342.
Aeteidae 342.
Affen, Häuser 59. Krankh. 63.
Africa, Steganoporella 345.
Afterbildung, d. Nematoden 293.
Agalma elegans 212.
Agaricia agaricites 229.
Agassizia 263. excentrica 269.
Aglaophenia 196. 199.
Agulhas-Bank, neue Ophiure 260.
Ainhum 299.
Aiptasia 195.
Alaimus, n. g. 294.
Alcinoe 225.
Alciopiden, in Ctenophoren 222.
Alcyonaria, foss. Ind. 230. n. Genera 236.
Alcyonella fungosa, Entw. 338.
Alcyonidiidae 343.
Alcyonidium 343. gelatinosum 341. mytili 338. n. sp. 347.
Alcyonidium-Formation d. sibir. Eismeers 90.
Alcyonium palmatum 233.
Algen im Eozoon 151. paras. in Orbitoliten 145.
Algoa Bay, Adeona 346.
Allodictya 135.
Alopecias vulpes 114.
Altwasser, foss. Rhizopoden 151.
Alveolina 143. n. sp. 147.
Amathia 343. tortuosa 344. n. sp. 347.
Amblypneustes 264. griseus, abnormer 268. formosus, abnormer 263. n. sp. 268. 272.
Ammodiscus 151.
Ammoniten, Stammesgesch. 110.
Amoeba brachiata 131. cellarum, n. sp. 131. chaos 131. communis 131. Gleichenii 132. guttula 132. Lieberkühnia 130. limax 132. princeps 131. Proteus 131. 139. quadrilineata 132. radiosa 131. ramosa 131. sabulosa 133. tentaculata 133. verrucosa 131 f. villosa 131 ff. 139. zonalis 137.
Amöben, Ecto- u. Entosark 131. Fortpflanz. 132. Glycogen 169. höhere 111. Nahrungsaufnahme 131. 133. niedere 111. Nucleus 131 f. parasit. 130. Theilung 132. Vacuolen 131 f.
Amöbenartige Bewegungen der Keimbl. 116. v. Plasmagebilden 163.
Amöbiforme Foraminiferen 146.
Amöbiform testaceous 146.
Amöboide Körperchen in der Perivisceralflüss. d. Echiniden 265.
Amorphina 176. caspia 177.
Ampharetea 335.
Ampharete, n. sp. 328. 335.
Amphibien, secund. Geschlechtscharactere 108.
Amphicteis 335.
Amphidinium 167.
Amphiglena 333.
Amphilectus, n. g. n. sp. 186. 189.
Amphipholis, Arten v. Brasil. 271.
Amphipoden, arktische, geogr. Verbr. 90.
Amphiporus 290 f. dubius 290.
Amphiprion 113.
Amphipyleae 156.
Amphistegina Lessonii 145. mammillata 147.

Amphiura 262.
Danielsseni 271. Arten d. brasil. Küste 271.
Amphorina coerulea 118.
Amsterdam, Mus. 1.
Anabolia pilosa 98.
Anaitis 331.
Analanhänge von Hamingia 319.
Analkiemen d. Gephyreen 310. 312.
Analschläuche v. Echiurus 316.
Anarrhichus lupus 113.
Anarthropora 342.
Anchylostoma 297. duodenale 298.
Ancistia minima 334.
Angiostomum sanguinolentum 299.
Anguillula, Cecidien erzeugend 301. bez. Cochinchinadiarrhöe 297. keine Nerven 293. aceti, Embryol. 293. Drüsen 293. intestinalis 297 f. stercoralis 298.
Anguilluliden 291.
Anguinella 343.
Anisocrinus 257.
Annelida 320.
Anneliden, Härtung 40. 55. bez. Indiv. 112. Ordnung, neue 300.
Anodonta ponderosa 99. securiformis, (Bryoz.an) 344.
Anomalocrinus 257.
Anophthalmus, Larve 98. n. sp. 98.
Anpassung 8. im reifen Lebensalter 110.
Antedon, Character 251. Eihülle 254. Larve, innr. Bau 254. Morph. 250. 252. n. sp. 250. 252 f. carinatus 271. costata 253. Dübenii 271. Eschrichtii 270. meridionalis 271. phalangium 254. Solanocrinus als 253.
Antedon-Astrophyton-Formation d. sibir. Eismeers 90.
Anthea cereus 232.
Anthocyrtis, n. sp. 159.
Anthomedusae 195.
Anthoptilidae 236. Verbreit. 239.
Anthoptilum, n. g. 236. n. sp. 237.
Anthozoa 195. 229. Anatomie 231. Chem. Zus.setz. 232. Entwickl. 234. Knospung 235. Riffbildung 233. Structur 235. Systemat. 235. neue Gatt. 236. neue Arten 237. (fossile) 238. Verbreitung 239. Verdauung 233.
Antimeren d. Radiärthiere 193.
Antipatharia 230 f.
Antipathes, n. sp. 237.
Antipathiden, als Hydroiden 235.
Antrim, Rhabdopleura 347.
Aperturschild d. Rhizopod.-schale 149.
Aphanolaimus, n. g. 294.
Aphelenchus 293. n. sp. 297.
Aphrocallistes 175. 182.
Aphrododerus, Myxosporidiencysten bei 162.
Apiocrinus Morph. 252.
Aplanatismus 12.
Aplysina 175.
Apolemia uvaria 212.
Appenninen, Cidaridenstacheln im Lias 245.
Aquarien 64.
Arabellites, n. sp. 334.
Arachniden, Gordiuswirthe 302.
Arachnidiidae 343.
Arachnidium 343. n. sp. 347.
Arachnocoris simplex, n. sp. 160.
Arachnocrinus 257. n. sp. 257.
Arachnula 126. impatiens 134.
Arbacia 263. alternans 272. Dufresni 272. globator 272. pustulosa 271.
Arbaciadae 266.
Arcella 134. 136. artocrea 137. constricta 135. dentata 137. discoides 137. globosa 137. mitrata 137. vulgaris 137. 155.
Archaediscus Karreri 149.
Archaeopora 253. 344.
Archaeopteryx 8.
Archaster 269. angulatus 270. bifrons 270 f. tenuispinus 270. n. sp. 260.
Archaster-Formation d. kar. Meers 89.
Archaster-Ctenodiscus-Formation d. kar. Meers 89.
Archena 111. act., part., u. virt. 112.
Archibuteo lagopus 106.
Archigetes Sieboldii 281.
Archirhiza n. g. n. sp. 208.
Archirhizidae 208.
Arctisches Meer 346.
Arctische Bryozoen 347.
Arenicola 329 f. cristata 330. Grubii 330. piscatorum 330.
Argus-Fasan 62.
Argus giganteus 62.
Arhynchotaenia critica 278.
Aricia, n. sp. 328. 334.
Ariinen, Brutpflege 113.
Arion ater, als Zwischenwirth v. Dist. hepat. 287. hortensis, geogr. Verbreit. 276.
Arius Commersonii 113. fissus 113.
Arme der Pilemidae (Acrasp.) 209.
Armenische Seen, Fauna 99.
Art, Entstehung 67 f. 101. 104. Aussterben 67 f. bei Spongien 174. s. Species.
Artemia salina 55.
Arthropoden, Einbettung 46. Härtung 40 f. 50. bez. Indiv. 112. Tinction 55.
Ascaris, megalocephala 299. mystax beim Menschen 297. nigrovenosa 299. n. sp. 299.
Ascidia-Formation d. sibir. Eismeers 90. Entwickl. 102.
Ascococcen 111.
Asconema 182.
Asellus 99. cavaticus 98. Foreli 99.
Aspidodiadema, n. sp. 263.
Aspidosiphon, n. sp. 320.
Aspredo 113.
Assulina 138. Seminulum 138.
Asteracanthion glacialis 258. groenlandicus 270. palaeocrystallus 259. rubens 259.
Asteriadae s. str. 259.
Asterias atlantica 271. rubens 272. Jonstoni 258. stellionura 270. tenuispina 270. n. sp. 260.
Asterias-Formation d. kar. Meers 89.
Asterien bez. Indiv. 112. Funct. der Pedicellarien 267.
Asteriden v. Japan 271. v. Mauritius 270. im Roth. Meer 270. v. d. Seychellen 270.
Asterina cephea 270. exigua 259. marginata 271. pectinifer 270.
Asteroidea 258. aus der Barents See 270. d. Biscaya-Bai 271. d. Küste v. Brasilien 271.
Asteronyx 271.
Asthenosoma 266. hystrix 269. varium 266. n. sp. 263. sp. 269.
Astramoeba, n. gen. 131.
Astrangia solitaria 229.
Astrocoenia pectinata 229.
Astrogonium 269.

Astroides, Histol. 232.
Astropecten andromeda 271. aster 258. aurantiacus (Pedicell.) 267. (Darm bez. Harnsäure) 249. brasiliensis 271. Hemprichii 270. mauritianus 270. polyacanthus 270. squamatus 258.
Astrophyton clavatum 270. Lamarckii 270.
Astropyga elastica 272.
Astrorhiza 152. 230.
Atactopora n. g. 334.
Äthiopische Region 66.
Atlantis 69.
Atlantischer Ocean, Anthoz. 240. Echinoid. 269. Fauna 87 f.
Atolla n. g. n. sp. 206.
Atropos divinatoria 98.
Atylus carinatus 89.
Auge, d. Chaetognathen 304. v. Drepanophorus 289. d. Nemertinen 291. d. Peromedusae 203. d. Tiefseethiere 86 f. d. Trematoden 285.
Aulacantha 157. 160.
Aulacanthidae 157.
Aulolaimus n. g. 295.
Aulophorus, n. sp. 326.
Aulopora repens 152.
Aulosphaera 157.
Aulosphaeridae 157.
Aulostomum 116. 322 f.
Aureletta 208.
Aurelia 208. aurita 211.
Aurelidae 208.
Aurelissa 208.
Auricoma n. g. n. sp. 208.
Aurosa n. g. n. sp. 208.
Austern d. norweg. Küste 93. ostfriesische 92.
Austernfischerei 91. französ. 94.
Austernwirthschaft 97.
Austernzucht in China 96. in Norwegen 93.
Australien, Fauna 83. Anthoz. 242. Bryoz. 345 f. Catenicellidae 344. Seeigel 268. Spongien 178 f.
Australische Region 66.
Autarchena 111.
Authypergastraeiden 112.
Autocormen 112.
Autodyhena 111.
Autogastraeiden 111.
Autopenthena 112.
Autoplastiden 111. 124.
Autoplastidulen 111. 124.
Autotetrhena 112.
Autotrihena 111.
Avenella 343. 347.
Avicula glabra 95.
Avicularien 338.
Axiothea, n. sp. 335.
Axolotl 119.
Azoren, Fauna 69. Flora 70.
Azteka instabilis 105.
Azygograptus, n. sp. 228.

Bacillus 124.
Bacterien 124.
Bacterium termo 124.
Baeria ochotensis 177.
Bahia, Walfische 97.
Baikalsee, Spongien 176 f.
Balanophyllia 231. regia 234. n. sp. 238.
Balantidium 170. 265.
Bandwürmer, bewaffnete u. unbewaffnete 278.
Banka, Fauna 85.
Barbados, foss. Radiol. 158.
Barents-See, Fauna 90. Bryoz. 346 f. Calycozoen 198. Echinodermen 270. Hydroiden 199.
Barentsia, n. gen., n. sp. 347.
Barycrinus 257.
Basalia der Comatuliden 253.
Basalplatten der Crinoideen 249.
Baßstraße, Spong. 178.
Bastarde, fruchtb. d. Gans 105.
Bastardtheorie 101.
Bathybius 130.
Bathycrinus 252.
Bathyptilum 236.
Batrachier, Embryol. 119. Gordiuswirthe 302, siehe Frosch.
Batracobdella Latastii 321. 325.
Baumontia, n. sp. 238.
Beania 342.
Beckia argentea 98.
Befruchtung 115 ff. 119. 121. v. Asteracanthion 259. d. Chaetognathen 306. d. Echiuren 312. d. Hirudineen 323. v. Mesostomum 288.
Beleuchtung (Mikr.) 16.
Belgien, tertiäre Echiniden 265.
Belt (Kleiner), Coleps fusus 170.
Ben Bulben, fossile Schwammnadeln 191.
Berenicea 344. 346.
Bermuda, Fauna 70. Flora 71.
Beroë 195. 226. Forskâlii 214. 226. ovata 214. 220. 226. 228.
Beroïdae 214. Entw. 217. Syst. 223. 226.
Bewegung v. Cristatella 339. d. Ctenophoren 219. d. Gregarinen 162. amöboide d. Keimbl. 116. v. Plasmagebilden 163.
Bicellaria 342. n. sp. 344 f.
Bicellariidae 342.
Biflagellate 165.
Biflustra 343. delicatula 345.
Bigenerina 149.
Bilderzeugung (Mikr.) 12.
Bilharzia, Embryo 275. (s. Distom.).
Bindegallerte d. Blutegels 321.
Bindegewebe 221. entoplastisches u. ectoplastisches 321. v. Distomum 286. v. Graffilla 287.
Binnenseen, Fauna 98.
Binturong 85.
Biographien, v. Zoologen 3.
Biomyxa 126. vagans 134.
Bion, actuelles, partielles u. virtuelles 112.
Biscaya-Bai, Echinodermen 271.
Bispira 333.
Bivium d. Echinod. 250.
Blake-Schleppn.fahrt, Echinodermen 269.
Blastoidea 250. Bau 254.
Blastophorzelle 326.
Blastula 112.
Blatta orientalis, parasit. Amoebe 130.
Blinde Prostomen 289. Tiefsee-Crust. 87.
Blindsäcke, radiäre des Kauapp. d. Cidariden 266.
Blut, Filaria im 299. d. Holothurien 268. d. Nemertinen 290. (Amphib.) perman. mik. Präpar. 56.
Blutgefäßsystem d. Ophiuren 261. (s. Gefäßs.)
Blutkörperchen v. Echiurus 317. Umwandl. in Kymatocyten 166.
Blutkreislauf, Beob.methode (Frosch) 56.
Bodo caudatus 165. saltans 165.
Bojanus'sche Organe d. Polychaeten 329.
Bolina 214. 225. n. sp. 225.
Bolinidae 225.
Bolinopsis 225.
Bolivina ambulacrata 145. plicata 145. punctata 145. thebaica 145.

Bologna, Schlier von, Echinoid. 266.
Bonellia viridis 309.
Bonellide, neue 318.
Bonelliea 312.
Borneo, Fauna 75.
Borsten d. Chaetognathen 304. v. Echiurus 315. -bildung v. Echiurus 314. d. Gephyreen 309.
Bothriocephaliden, Wassergef. 282.
Bothriocephalus ellipticus 284. lanceolatus 284. latus, Nerven 286.
Botryocampe 160.
Botryocrinus 257.
Bowerbankia 339. 343.
Brachiolophus n. g. n. sp. 210.
Brachiopoden bez. Indiv. 112.
Brada n. sp. 335.
Bradyina nautiliformis 151. rotula 150.
Branchiata (Echinoid.), Char. 266.
Branchiomma 333.
Branchiosabella 335.
Brasilien, Echinodermen an d. Küste 271. Eulalia 334. Leptasterias 259.
Bremen, Mus. 1.
Brettia 342.
Breynia Australasiae 273.
Bridger Valley, Süssw.-sarcodinen 125.
Brisinga 269. coronata 271. n. sp. 259.
Brissopsis 263. 265. 267. luzonica 267. lyrifera 266 f. 269.
Brissus 263. 273. carinatus 270.
British Museum 2.
Brunnenwässer, Sarcodinen 127.
Brutpflege, Echinodermen 250. Fische 113.
Bruttaschen d. Fische 113.
Bryographtus n. g. n. sp. 229.
Bryozoa 336. Allgem. 338. Anat. u. Entw. 338. arctische 347. von Barents See 347. britische 338. 347. Degener. 103. fossile 338. 344 f. 347. Systemat. 342. neue Gatt. u. Art. 345.
Buccalkiemen, v. Asthenosoma 266.
Bücking 91.
Buenos Ayres, Anthoz. 241.
Bufo vulgaris 119.
Bugula 342.
Bulbus musculosus, Taenia 281.
Bunodes gemmacea 234.
Bursacrinus 257.
Buskia 343.
Buskiidae 343.
Bythotrephes 100.

Caberea 342.
Cacochalina 176.
Calamophyllia n. sp. 238.
Calcarina calcar var. hispida 147.
Californien, Membranipora 345.
Callianira 213. 216. 226 f. bialata 224.
Callianiridae 224.
Callichthys asper 113. punctatus 113.
Callirhinus ursinus 91.
Calophyllum n. sp. 238.
Calpiocrinus 255. 257.
Caltanisetta, foss. Radiol. 158.
Calveria hystrix 271.
Calycella fastigiata 198.
the Calycine 165.
Calycozoen d. Barents-See 198.
Calymma 225.
Calymmidae 225.
Camarophysema n. g. 179.
Cambodga, Norodinia 346.
Cambridge, Laborat. 2.
Camera lucida 28.
Caminus 192.
Campanularia, Geschl.-prod. 199. angulata 196. flexuosa 196.
Campanulariden 199.
Campanularien 196.
Campodea Cookii 98. n. sp. 98.
Campsacus cornutus 137.
Campylonemida 343.
Canaliculata 142 f.
Canal, Spadella 308.
Canäle, sternförm. v. Stromatopora 151.
Canalsystem, plasmatisches v. Tetrarhynchus 283.
Cannorhaphidae 157.
Cannorhiza n. g. n. sp. 210.
Cannosphaeridae 157.
Cannostomae 201. 205.
Cap d. g. H., Capitella minima 384. Spong. 179.
Cap-Verdische Ins., Terebripora 346.
Carabocrinus 257.
Cardium edule 97.
Caribean See, Anthoz. 240. Echinoid. 269.
Carinella 290. annulata 290. n. sp. 291.
Carmarina hastata 198.
Carobia 331.
Carpenteria 143. 152. monticularis 146. Raphidodendron 144. 146. utricularis 146.
Carpocanium n. sp. 158.
Carterella 192.
Caryophyllaeus mutabilis 277.
Caryophyllia 232.
Caryophylliden, Wassergef. 282.
Caspisches Meer, Spongien 176 f.
Cassiopea, n. sp. 208.
Castalia 332.
Castanellidae 157.
Catenicellidae 345.
Catenicellopsis, n. gen. n. sp. 345.
Catopygus, n. sp. 268. 273.
Caulospongia 175.
Caunopora 152.
Cavernularia 236.
Cavernularidae 236.
Celébes, Fauna 81. Ophiure 262.
Cellaria 342. Johnsoni 347.
Cellariidae 342.
Cellepora 343. n. sp. 346.
Celleporella 342.
Celleporidae 343.
Cellularia 342.
Cellulariidae 342.
Cenosphaera 158. n. sp. 158.
Centetidae 79 f.
Centralkapsel der Phaeodaria 156.
Centralkapselmembran der Radiol. 156.
Centrodorsalstück d. Comatuliden 250.
Centropyxis 134 f. aculeata 137.
Cephalothrix 290.
Cephea conifera 209.
Ceram, Anthoz. 242.
Ceramopora 344.
Ceratestina n. gen. n. sp. 146.
Ceratium 167. furca 124. 167. var. lacustris 167. longicorne 168. tripos 167.
Ceratospyris, n. sp. 159 f.
Cercaria hyalocauda 284.
Cercomonas 165.
Cercyra 288.
Cerebratulus roseus 291. n. sp. 291.
Cerianthus, Anat. 231. Entw. 234. membranaceus 232. 234.
Ceriopora 344.
Cestidae 213 ff. Metamorphose 217. Syst. 223. 225.
Cestoden, Morph. und Physiol. 277. Excretionsgef.

277. Härtung 41. 55. Systemat. u. Faunist. 283. Wassergefäßsyst. 282.
Cestoideae, Eintheil. nach d. Geschlechtsorganen 278.
Cestus, Beweg. 209. 216. Farbenspiel 218. Ganglien 226. Gefäße 214. Geschlechtsprod. 213. Magen 213. Metamorphose 217. Muscul. 216. Tentakelapp. 227. Veneris 226.
Ceylon, Membranipora 343. 345. Perlmuscheln 91.
Chaca lophoides 114.
Chaetognatha 303 f. Anat. und Entwickl. 304. Systemat. 307.
Chaetoparia 331.
Chaetopoden d. Atlant. Oc. 87.
Chaetoproteus 133.
Chaetopterus 329f. Valencinii 330.
Chaetozone macrophthalma 334.
Chalina 175.
Chalinula fostilis 174.
Challenger-Exped., Medusen 200. Ophiuren 261. Pennatuliden 235. Tiefsee-Radiolarien 156.
Challengeridae 156 f.
Charistephane n. g. n. sp. 214 f. 224.
Charkow, Süßw.-spong. 178.
Charybdea 193. n. sp. 204.
Charybdeidae 200. 204.
Charybdella 204.
Charybdusa 204.
Cheilostomata 342.
Chelmon rostratus 114.
Chelonia viridis 95.
Chesapeake-Bai, Freya 170. Spongien 179.
Chimpanse 63.
China, Austernzucht 96. Bryozoen 344. Norodonia 346. Seethierfang 96.
Chirodota laevis 268. rotifera 268. 271. n. sp. 271.
Chirodropidae n. Fam. 200. 204.
Chirodropus, n. g. n. sp. 204f.
Chironectes 113.
Chiropsalmus, n. sp. 205.
Chiropteren, Ei, 121. Befrucht. 121.
Chladorhiza, n. g. n. sp. 183.
Chlamydomonas 165.
Chlorophyll, animales 276. (287). in Actinophrys 153. in Cochliopodium 137. in Difflugien 134. bei Hyalosphenia 135. bei Heleopera 136. (-Alge) in Orbitolites 146.
Cholera des poules 63.
Chondrocladia 189.
Chondrostoma nasus, Distoma 287.
Chone 333. n. sp. 335.
Chonen (d. Spongien) 186 f.
Chonolaimus, n. g. 295.
Choristidae 192.
Chorizopora 342.
Chromadora, n. sp. 297.
Chromatophoren d. Beroiden 218.
Chromis 100. pater familias 113.
Chrysaora 207. hyoscella 211.
Chtonius 98.
Cidaris 263. bispinosa 272. cervicalis 268. florigemma 268. grandaeva 271. laevis 264. limaria 267. membranipora 250. 270. 272. metularia 266. 272. nutrix rosaria 267. Schwabenaui 267. tribuloides 266. 269. 271f. des französ. Jura 264. im Jura Hannov. 268. geol. Verbreit. 264.
Cidaridae, Char. 266. Kauapp. 266. im Jura 264. im französ. Jura 264. im ob. Jura v. Hannover 268.
Ciliata, contract. Behälter 169. d. ital. Seen 124f.
Cilioflagellata 167. im Süßw. 124.
Circoporidae 157.
Cirratulus filiformis 330. n. sp. 334.
Cirrosyllis 332.
Cirrhus v. Distomum 286, v. Taenia 278.
Cirrhusbeutel v. Taenia 278.
Cladiscus 236.
Cladochnus crassus 253.
Cladocora 232. arbuscula 229.
Cladocoryne floccosa 196.
Cladophyllia n. sp. 238.
Cladorhiza 189. concrescens 183.
Clathria 189. n. sp. 189.
Clathrulina elegans 154.
Clava 199.
Clavella 236.
Cleiocrinus 257.
Cleistocarpidae 202.
Clepsine, Befruchtung 323. Entwickl. 324. Nervensyst. 324.
Climacammina 149.
Cliona 176.
Clupea harengus 96. melanosticta 95.
Clymenella torquata 330.
Clymenia 329.
Clypeaster 263. humilis 267. scutiformis 265. 270. 273. subdepressus 269. 271.
Coccen 124.
Coccidien 162.
Cochinchina-Diarrhöe 297.
Cochliopodium bilimbosum 137. echinatum n. sp. 140. pellucidum 137. pilosum 137. 140. vestitum 137. 140.
Codonosiga botrytis 167.
Coecidotea (Asellus) stygia 98.
Coelacantha 157.
Coelenterata, Antimeren 193. Architectonik 193. 195. Gefäßsystem 195. Leibeshöhle 194. Radien u. Interradien 193. Präpar. 55. Stammbaum 195. intracell. Verdau. 195.
Coeliocrinus 257.
Coelodendridae 157.
Coelodendrum 157.
Coeloplana Metschnikowii 276. 288.
Coelopleurus n. sp. 265. floridanus 269.
Coelotrochium Decheni 152 f.
Coleps fusus 170.
Collaspidae 206.
Collaspis n. g. n. sp. 206.
Collectella n. g. n. sp. 183.
Colobocentrotus atratus 270f.
Colochirus n. sp. 271.
Colonien v. Diplophrys 139. v. Raphidiophrys 153.
Colpophyllia gyrosa 229.
Comatula Sarsii 269.
Comatuliden, Classif. 250. fossile 250. 253. 344. Morphol. 250. 252. neue 250f.
Comer-See, Nematoden 300. Radiolarie 156.
Colangia immersa 229.
Commensalen, Fische als 113.
Comoseris n. sp. 238.
Compressorium 34.
Concharidae 157.
Conjugation bei Arcella 136. bei Difflugia 134 f. bei Hyalosphenia 135.
Connecticut, Süssw. sarcodinen 125.
Conoclypeus 263. plagiosomus 266. Sigsbei 269. n. sp. 264.
Conodosiga 167.
Conorhynchus n. g. 161. 312. n. sp. 312.

Conservirungsflüssigkeiten 47.
Conservirungsmethoden 36.
Contactkräfte 7.
Continentale Inseln, Fauna 74.
Continente, Permanenz 68.
Contractiler Behälter d. Infus. 169.
Convoluta 102. 288. paradoxa 287.
Cophobelemnidae 236.
Cophobelemnon 236. n. sp. 237.
Copulation, Gregarinen 162.
Copulationsorgane v. Microphthalmus 329.
Coralla 195.
Corallen, Anat. 231. d. Caribbean See 231. 241. v. Florida 229. 233. fossile 238. 243. d. ind. Ocean 239. 242. foss. Ind. 230. jurass. v. Italien 229. 238. d. Golfs v. Marseille 230. 240. neue Arten 237. neue Gatt. 236f. Präparation 55. 230. d. rhein. Devon 231. Riffe u. Inseln 230. 233. v. Singapore 231. Systemat. 235. tertiäre v. Waldböckelheim 230. Verbreit. 239. Wachsthum 230.
Corallistes 176.
Corallium secundum 95.
Cordylophora 197. 199. lacustris 199.
Corium d. Nematoden 293.
Cormen 111 f.
Cornuspira foliacea 143. n. sp. 151.
Cornutella aff. quadratella 158.
Correlation 8.
Corticium candelabrum 183. 191. n. sp. 183.
Corycia 137.
Corymorpha 197.
Coscinopora 192.
Cottus gobio 113.
Cotylorhiza n. sp. 210.
Crambe n. g. n. sp. 189.
Crambessa, n. sp. 210.
Crambessidae 201. 208. 210 f.
Cramborhiza n. g. n. sp. 210.
Crania quadrata 250.
Craspedacaustes Sowerbii 198.
Craspedotae 195.
Craterolophus 202.
Craticularia 192.
Crenilabrus 119.
Cribrella 189. labiata 178.
Cribrilina 342 f.
Cribrilinidae 342.
Cribrospira Panderi 150.
Cribrostomum n. g. 149. eximium 149. patulum 149. n. sp. 149.
Crinoidea 250. a. d. Barents-See 270. Bau 252. d. Küste v. Brasil. 271. Fam. und Gatt. 257. gekammertes Organ 254. bez. Indiv. 112. Morphol. 249. Zahl d. palaeozoischen 254. Bau d. palaeoz. 255. im Rothen Meer 270. misbildete Stiele 253.
Crinorhiza n. g. n. sp. 183.
Crisia 343.
Crisiidae 343.
Cristatella Idae 347. mucedo Beweg. 339. Knosp. 339.
Crocidura leucodon, Taenia uncinata 284.
Cromyomma, n. sp. 158.
Crossaster papposus v. affinis 270.
Crossostoma 210.
Crossostomidae 210.
Crustaceen, d. armen. Seen 99. Conservir. 55. Gordiuswirthe 302.
Cryptocoenia, n. sp. 238.
Cryptograptus, n. g. 229.
Ctenaria ctenophora 223.
Ctenodiscus crispatus 270. corniculata 270.
Ctenodiscus-Formation des kar. Meers 89.
Ctenophorae 212. Architectonik 193. Beweg. 219. 228. Biol. 221. Ectoderm 218. 226. Entoderm 220. Entwicklung 216. Gallertgewebe 220. 227. Gastrovascularapp. 213. Gefäßsystem 195. 214. Geneal. 195. Geschlechtsproducte 214. 218. 220. 227. Greifzellen 221. 226. Heterogonie 217. histolog. Bau 226. Leuchten 220. Maceration 41. 55. Magenebene und Trichterebene 212. Morphol. d. Organ.systeme 212. Muscul. 216. 220. 226. Nahrungsaufnahme 195. des Golfs v. Neapel 212. Nervensyst. 215. 218. 221. 226 f. Rippen 215. 226. Systemat. 214. 222. Tastpapillen 218. 226. Tentakelapp. 214. 221. 226. Trichter 213.
Ctenostomata 343.
Cubomedusae 195. 200. 204.
Cucumaria africana 271. frondosa 268. fucicola 268. pentactes 268. n. sp. 268.
Culcita, Muscul. 258. Schmiedeliana 273. Veneris 259.
Culturzellen (Mikr.) 31.
Culturzoologische Karten 84.
Cumaceen-Formation d. sibir. Eismeers 89.
Cupularia 344.
Curare-Wirkung auf Medusen 198.
Cuticula v. Distomum 286. d. Nematoden 293. 302. v. Tetrarhynchus 283.
Cutis v. Echiurus 315.
Cyanea 207.
Cyaneidae 201. 207. 211.
Cyathella n. g. n. sp. 180.
Cyathocrinidae 254 f. Gattungen 257.
Cyathocrinus 257. n. sp. 257.
Cyathopora n. sp. 238.
Cycloclypeus 145. n. sp. 147f.
Cyclocrinus 153.
Cyclopterus Lumpus 113.
Cydippidae Anat. 214. Jugendstadien 216. Syst. 223f.
Cyclostomata 343.
Cylindroeciidae 343.
Cylindroecium, n. gen. 343. 347. n. sp. 347.
Cylindrolaimus n. g. 295.
Cymbalopora bulloides 145. Poeyi 145.
Cyphoderia 137. ampulla 137. margaritacea 137.
Cyprinoiden d. armenischen Seen 99.
Cyrtida 158.
Cyrtidocrinus 257.
Cyrtocalpis, n. sp. 158.
Cyrtograptus, n. sp. 228.
Cyste um Cysticerken 280.
Cysteodictyna, n. gen., n. sp. 146.
Cysticercus 279. Arten 279f. Elimination 279. Histol. 279. Kopfbildung 280. morphol. Bedeutung 281. phylogenet Bedeut. 281. Schwanz 279 f. umgebende Cyste 280. crassipes 280. fasciolaris 279. macrocystis 280. sphaerocephalus 280. Talpae 280. T. arionis 280f. T. crassicollis 280. T. echinococcus 280. T. Krabbei 280. T. marginatae 280. T. perlatae 280. T. saginatae 275. 280. 283. T. serratae 277. 279f. T. solium 280. v. Tenebrio

molitor 279. tenuicollis 279.
Cystideen, Bau 254.
Cystipus, n. gen. 269. n. sp. 271.
Cystispongia 192. lebende 182. superstes 175.
Cystoidea 250.
Cystophora cristata 91.
Cystoplasta 161.
Cytoden 111.

Dactylamoeba, n. gen., n. sp. 139.
Dactylocalyx 182.
Dactylometra 207.
Dactyloporiden 152 f.
Dactylosphaerium 133.
Dalmanites 110.
Daphnia hyalina 100.
Darmcanal v. Batracobdella 325. der Chaetognathen 305. v. Distomum 286. d. Echiniden 264. v. Echiurus 316. der Gordien 302. v. Hirudo med. 320. d. Planarien 288. v. Protodrilus 327.
Darmepithel v. Distomum 286. d. Nemertinen 289.
Darmvene d. Gephyreen 310.
Darmwindung d. Echinodermen 250. d. Echinoideen 265.
Dartington Hall, Stromatopora 151.
Darwinia (Anthoz.) n. sp. 238.
Darwinia (Turbell.) n. gen. nn. spp. 289.
Dasmosmilia, n. g. n. sp. 237.
Dasychone 333.
Decadocrinus 257.
Decamerus mysticus 344.
Degeneration 101. bei Bryozoen 338.
Deïopea, n. g. n. sp. 225. Geschlechtsprod. 214.
Deïopeidae 225.
Delft, Mus. 1.
Delphinapterus leucas 94.
Demonstr.-Mikroskop 25.
Dendrocoelen, Wassergef. 288.
Dendrocoelum, Dottergänge 288. lacteum 288.
Dendrocrinus 257. n. sp. 254.
Dendrophyllia, n. sp. 237.
Deontolaimus, n. g. 294.
Depastrella n. g. n. sp. 202.
Depastridae 202.
Depastrum 202. polare 202.
Dermis der Spongien 187.
Dero digitata 328. limosa 326.
Derostomum typhlops, n. sp. 289.
Descendenztheorie 100.
Desmacella 189.
Desmacidinen 189.
Desmacidon 189. n. sp. 189.
Desmacodes 189.
Desmobacterien 111. 124.
Desmolaimus, n. g. 294.
Desmonema, n. sp. 207.
Desmophyllum, n. sp. 230. 237.
Devonische Corallen 244.
Diadema setosum 266. 269 ff.
Diadematidae 266.
Dialychone 333.
Diaretula, n. g. 180.
Diasprogesteine, Radiolarien 157.
Diastopora 343 f.
Diastoporiden 344.
Diastylis Rathkei 89.
Diatomeen-Untersuchung 53.
Dicellograptus, n. sp. 228.
Dichocoenia porcata 229.
Dictyocephalus obtusus 159.
Dictyocha 157. 159. messanensis 160. speculum 160.
Dictyocoryne, n. sp. 159.
Dictyocylindrus 175.
Dictyomitra, n. sp. 159.
Dictyophora, n. sp. 346.
Dicyrtidae 159.
Didymocyrtis entomocora 158.
Difflugia 126. acropodia 134. acuminata 134. amphora 134. ampulla 137. carinata 136. cassis 135. ciliata 138. collaris 136. compressa 134. 136. constricta 134 f. 137. corona 134. cratera 134. crenulata 134. entochloris 134. equicalceus 136. globularis 134. globulosa 134. lageniformis 134. ligata 135. lobostoma 134. marsupiformis 135. numata 136. oblonga 134. olla 134. proteiformis 134. pyriformis 134. seminulum 138. sphagni 136. spiralis 135. spirigera 135. tricuspis 134. urceolata 134. vas 134. n. sp. 134.
Dinamoeba 131. 133. mirabilis 133.
Dinophysis 167.
Diomedea leucops, Ascaris 299.
Diopatra cuprea 331.
Diphtherophora, n. g. 296.
Diplacodium mixtum 181.
Diplobacterien 124.
Diplocidaris d. franz. Jura 264. geol. Verbreit. 264.
Diplocoenia, n. sp. 238.
Diplocoeniastraea, n. sp. 238.
Diplogaster 293. n. sp. 293.
Diplograptus, n. sp. 229.
Diplophrys Archeri 139.
Diplopteraster, n. g. 259.
Diplostomum volvens 277.
Diplozoon paradoxum 277.
Discida 159.
Discina nitida 250.
Discodermia 176.
Discoglossus pictus, Hirudin. an 325.
Discomedusa 208.
Discomedusae, Char. u. Syst. 201. 205. Stammbaum 195. 211. Stammformen 205 f.
Discopora 346.
Discorbina concamerata 145. globularis 145. inaequalis 145.
Discospiridae 158. n. sp. 159.
Disphaeridae 158.
Disporula 342.
Distephanus, n. gen., n. sp. 159 f.
Distomum haematobium, (Entwickl.) 284. hepaticum, (Anat.) 285. (Selbstbefrucht.) 286. (Verbreit.) 287. nigriflavum, (Nervensyst.) 285. squamula 277. volvens 287. n. sp. 212. 287.
Ditisciden 108.
Ditrupa, carbon. 333. n. sp. 335.
Dodecabostricha 88.
Dodecaceria concharum 334.
Domopora 343.
Dorocidaris 263. Blakei 269. papillata 266 f. 269. 272. n. sp. 263.
Dorschfischerei 90. in Frankr. 94. Norwegen 93. Schweden 97.
Dorylaimidae 293.
Dorylaimus stagnalis 293.
Dotona, n. gen. pulchella 176.
Dotterbildung v. Distomum 287.
Dottergänge d. Planarien 288.
Dotterstock v. Distomum 287. d. Planarien 288. v. Taenia 278.
Drehtisch (Mikr.) 34.
Drepanophorus 289 ff.
Drüsen, (einzellige) d. Epidermis d. Blutegels 320. um d. Oesoph. d. Nematoden 293. d. Seitenorgans

d. Nemertinen 289. (einzellige) d. Planarien 288. access. d. Geschl.org. v. Planarien 288.
Dryas octopetala, Cecidien 301.
Drymonema n. g. n. sp. 207.
Dubenia 236.
Ductus ejaculatorius d. Rotatoria 303.
Dyhena 111. act., part. und virt. 112.
Dysidea favosa 178 f.
Dysideiden 178.

Echeneis 113.
Echidna 8.
Echinanthus 263. rosaceus 269. testudinaris 267. n. sp. 264.
Echinarachnius 263. 269. parma 269.
Echinaster brasiliensis 271. echinophorus 271. fallax 270. sentus 271.
Echinidae 266. bez. Indiv. 112. Kauapp. 266. Morphol. 249. palaeont. Entw. 109. istro-dalmat. d. Eocen 296. d. oberital. Alttertiärs 270. plioceneItal. 267.
Echinobrissus Damesi 268.
Echinocardium 265.
Echinococcus multilocularis 280.
Echinocucumis typica 271.
Echinocyamus 263. pusillus 267. 269. 272.
Echinodermata 244. Litteratur 244. Brutpflege 250. Entwickl. 249. Geschlechtsdiff. 250. Morphol. 249 f. neue Gruppe 250. als Radiaten 194. geogr. Verbreit. u. Localfaunen 269. d. Atlant. Oc. 87. 273. d. Biscaya-Bai 271. d. Küste v. Brasilien 271. v. Japan 271. v. Mauritius u. d. Seychellen 270. v. Neu-England 273.
Echinodiscus auritus 270.
Echinoideen, abnormer 268. Bohren im Fels 272. Darmwindung 265. Eintheilung 266. Entwickl. 264. Übereinstimm. d. palaeont. u. ontogenet. Entwickl. 263. Größenverhältnisse nach Alter 263. Kalkkörper 268. Kauapparat 266. Zähne 265. Mesoderm, Entw. 265. neue 263 f. 268. neue Fundorte 269. Parasiten 265. Pedicellarien 267 f. Perivisceralflüss. 265. der Tiefsee 269. austral. 268. der Barentssee 270. v. Brasil. 271. v. Biscaya-Bai 271. v. Japan 271. v. Java 267. v. Mauritius 270. d. Roth. Meeres 270. foss. v. Bologna 266. des Jura 264. 268. aus d. Miocänkalk 265. pliocene Italiens 267. tertiäre 264 f. 267 f.
Echinolampas 263. 265. depressa 266. 269. hemisphaericus 266 f. Hellei 267. oviformis 267. n. sp. 264.
Echinometra 263. subangularis 269. 271 f. lucunter 270. 272. molare 272.
Echinometradae 266.
Echinoneus 263. cyclostomus 270. 273.
Echinopyxis 134.
Echinorhynchus angustatus 302. gigas 302. polymorphus 302. proteus 302.
Echinostrephus 268.
Echinothrix calamaris 272. turcarum 270 f.
Echinothuridae 266.
Echinen, Funct. d. Pedicell. 267.
Echinus 263. diadema 272. elegans 272. esculentus, Zähne 265. hungaricus 267. magellanicus 272. margaritaceus 272. melo 267. microstoma 271. microtuberculatus 267. miliaris 272. (Furchung u. Keimblätterbild.) 264. (Zähne) 265. norvegicus 269. n. sp. 263.
Echinus-Formation d. sibir. Eismeers 89.
Echiurea 312.
Echiuren 308.
Echiurus, Entw. u. Metamorph. 312. forcipatus 309. Pallasii 309. (Anat.) 314. (Gregarine) 161. n. sp. 319.
Ectoderm d. Anthozoen 232. d. Ctenophoren 218. 226.
Ectoparasiten v. Crinoideen 253.
Ectoplasma d. Protoz. 123.
Ectoprocta 342.
Ectosark d. Amöben 131 f. d. Süssw. rhizop. 131.
Edelweiss-Anguillulen 301.
Edwardsia Claparedii 229.
Ei, (Entw. Befrucht.) 116 ff. (Bildung) bei Alcyonella 338. v. Asteracanthion 259. v. Campanularia 196. d. Chaetognathen 306. d. Ctenophoren 214. 220. (Entwicklung im Uterus) v. Distomum 287. d. Echiniden 264. v. Echiurus 318. d. Gephyreen 311 f. v. Hamingia 318. d. Hirudineen (Zerstörung) 322 f. (Befrucht.) 323. v. Hydrella 197. (Entsteh.), Hydroida 199. (Entwickl.) v. Ligula 279. v. Mesostomum (Befrucht.) 289. Nematoden 293. v. Ophelia 330. d. Peromedusen 203. d. Spongien 189. 191. v. Taenia 284. v. T. perfoliata 278. v. T. mediocanellata 277. der Vögel (Farbe) 106.
Eierlegen d. Hirudin. 323.
Eihäute d. Batrach. 119.
Eikappe d. Gephyreen 311 f.
Eizelle, befruchtete 155.
Eifel, mitteldevon. Foraminif. 152.
Einbettungsmassen 46.
Eingeweidewürmer s. Entozoen.
Einheiten, thierische 111.
Einkapselung s. Encystir.
Einkitten d. Präparate 51.
Einschlußmittel mikr. Präparate 47 ff.
Eismeer, Seehundsfang 91.
Eismeer, nördl. Gephyreen 320.
Eiszeit 68.
Eiweissdrüse v. Taenia 279.
Elaboration 102.
Elefant, Alter 114. ind. 63.
Elephantiasis 299.
Eleutherocarpidae 202.
Embryophor v. Ligula 279.
Emden, Mus. 1. Häringsfischerei 91.
Empfindungsorgane der Schmetterlinge 106.
Encope 263. emarginata 271.
Encrinus 257. gracilis 271. cf. liliiformis 271.
Encystirung, v. Acanthocystis 154. v. Anchylostoma 298. v. Cercaria hyalocauda 284. v. Clathrulina 154. v. Euglypha 138. d. Gregarinen 161. v. Heleopera 136. v. Hyalosphenia 135. v. Nebela 136. v. Nuclearia 154. v. Placocysta 138. v. Podophrya 172. v. Quadrula 135. v. Vacuolaria virescens 166. v. Vampyrella 154.

Endamoeba, n. gen. 130.
Endothyra Bowmanni 150 f. crassa 150 f. globulus 150. ornata v. tenuis 151. n. sp. 150.
Engadiner See, Hydra 196.
England, Laborat. 2. foss. Polychaeten 333.
Engraulis encrasicholus 94.
Enhydris lutra 96.
Entalophora 343.
Enterocoelier 194.
Entfettung d. Präpar. 38.
Entoderm d. Anthozoen 232. der Coelenteraten, Verdau. 195. d. Ctenophoren 220. v. Hydra 199.
Entoplasma der Protoz. 123.
Entosark v. Amoeba 131. d. Bryozoen 338.
Entosolenia aspera 145. lucida 145. marginata 145. quadrata 145. rudis 145. n. sp. 145.
Entozoen d. Menschen u. d. Haussäugeth. 302. d. Pferdes 284.
Entrochus dubius 271.
Entwicklung v. Anguillula 293. d. Anthoz. 234. d. Ascidien 102. d. Bryozoen 338 f. d. Chaetognathen 306. v. Clepsine 324. d. Ctenophoren 216. d. Echiniden 264. d. Echinodermen 249. v. Echiurus 312. v. Distomum haematobium 284. v. Dist. hepat. 287. d. Frosches im Aquar. 115. d. Gregarinen 161. d. Holothur. (Chirodota, Auricularien) 268. v. Ligula 279. d. Nematoden 298. 301 f. d. Polychaeten 330. d. Spongien 174. 189. d. Taenien 279. fortschreitende u. rückschreitende 101. als Schlüssel f. d. Verbreitung 67.
Entwicklungscentren, polysporo-genetische 163.
Eocen, Echiniden 245. 269.
Eozoon 151.
Ephydatia fluviatilis 178.
Ephyra als Stammform d. Discomedusen 195. 201. 205. 211. n. sp. 206.
Ephyridae 201. 205. 211.
Ephyroniae 195. 201.
Ephyrula 205.
Epibulia aurantiaca 212.
Epidermis d. Blutegels 320. d. Chaetognathen 304. v. Echiurus 315. d. Planarien 288. v. Protodrilus 327.
Epithel d. Gephyreen 309. v. Tetrarhynchus 283.
Epithelschicht, Taenia 278.
Epithetosoma n. g. n. sp. 320.
Epithetosomatidae n. f. Gephyr. 320.
Ercolania Siottii 118.
Erinaceus auritus, Parasit 300.
Erisocrinus 257.
Ernährungsorgane, Atrophie ders. bei d. Gordien 302.
Ersatzborsten d. Gephyreen 315.
Erstarrung durch Kälte 114.
Eschara 346. n. sp. 346.
Escharella 345 f.
Escharidae 343.
Escharina 345.
Escharoides 343.
Esperia 175 f. 189.
Eteone 331.
Eteonella 331.
Ethmolaimus, n. g. 295.
Ethusa granulata 87.
Etroplus maculatus 113.
Eucalyptocrinus 254. n. sp. (Silur.) 254.
Eucharidae 225.
Eucharis 214. 225 f. multicornis 213 f. 217.
Euchitonia Mülleri 160. n. sp. 159.
Euchlora n. g. 213 f. 218. 224. filigera 224. rubra 214. 221. 224. paras. Alge in 222.
Euchone 333.
Eucope 195.
Eucrambessa n. g. n. sp. 210.
Eucrambessidae 210.
Eucratea 342.
Eucratidae 342.
Eucyrtidium acuminatum 160. anomalum 160. n. sp. 159.
Eudendriden, Geschl.-prod. 199.
Eudendrium 197 ff.
Eugeniacrinus 252.
Euglypha alveolata 137. 140. brachiata 138. brunnea 138. ciliata 138. compressa 138. cristata 138. globosa 138. mucronata 138. spinosa 138. tincta 138.
Euktiminaria 344.
Eulalia 331. n. sp. 334.
Eumida 331.
Euniceenkiefer im Englischen Silur 333.
Eunicidae 88.
Eunicites, n. sp. 334.
Eupachycrinus 257.
Eupilema n. g. n. sp. 209.
Eupilemidae 209.
Euplectella Jovis 182.
Euplokamis n. g. 224. n. sp. 221.
Eupyrgus scaber 268. 270.
Eurhamphaea 225.
Eurhamphaeidae 225.
Eurhizostoma 209.
Euryaliden, Gatt. u. Arten 262.
Euspatangus, n. sp. 265.
Euspirocrinus 257.
Euspongia Brandtii 177.
Evolutionstheorie 100.
Excretionsapparat d. Rotatorien 303.
Excretionsgefäßsystem von Distomum 286. d. Nemertinen 290. d. Trematoden u. Cestoden 277.
Excretionsorgan, (contract. Behälter) der Infus. 169.
Excretorische Canäle v. Botriocephalus 286.

Fabricia 333. n. sp. 335.
Falkensteiner Höhle 98.
Fallacia 331.
Fangapparat, Agassiz' 64.
Fangfäden d. Ctenophoren 214 f. v. Rhizophysa 212.
Fangophillina n. g. 182. euplocamus 182. polyura 182. radiata 182.
Färbung d. Thiere 105. Conservirung d. natürl. 38. geschlechtliche d. Schmetterlinge 109.
Farbenspiel v. Cestus 218.
Farrea 175. 182.
Farrella 343. 347. n. sp. 347.
Fasciola hepatica, geogr. Verbreit. 276.
Favia n. sp. 237.
Favosites Forbesii 152. parasitica 253.
Feldmaus, Seuche 114.
Fenestella 344. n. sp. 346.
Fenestellidae 344.
Ferdina flavescens 270.
Feuerstein-Bildung 130. Verkieselte Rhizopodenschalen 151. Spongiennadeln 191 f.
Fibularia 263.
Fidschi-Inseln, Ophiuren 262.
Fierasfer 119. 268.
Filaria Bancrofti 299. immitis 299 f. papillosa 300. restiformis 298. sanguinis hominis 299.
Filellum serpens 198.

Finnischer Meerbusen, Spongilla 177.
Finwal, Fang 94.
Fische d. armen. Seen 99. biol. 113. Gordiuswirthe 302. japanische 95. im S. Tiberias 100.
Fischereien aller Meere 90. japanische 95.
Fisch-psorospermien 162.
Flagellaten, Encystirung 166. d. ital. Seen 124 f. Glycogen 164. Resistenz der Keime gegen Hitze 164.
Flagellatenartige Gebilde im Froschblut 165.
Floresca n. g. n. sp, 207.
Florida, Corallen 229. 233. Membranipora 345.
Floscula n. g. n. sp. 207.
Floscularia ornata 303.
Flosculidae 201. 207. 211.
Flossen d. Chaetognathen 304.
Fluorescenzzellen v. Cestus 218.
Flustra 342. 346. n. sp. 345.
Flustrella 343.
Flustrellidae 343.
Flustridae 342.
Foraminifera 125 f. amöbiforme 146.
Forbesiocrinus 257.
Forelle, neue armen. 99.
Formbildender Process 104.
Formosa, Fauna 78. 81.
Forskâlia 195.
Fortpflanzung v. Acineta 170. d. Amoeben 132. d. Bryozoen 338. in d. Gefangenschaft 62. d. Gregarinen, bezügl. Systematik 160. (Acanthocystis) der Heliozoa 155 f. v. Hyalosphenia 135. v. Hydrella 197. d. Hydroiden 197. d. Medusen 199. v. Nebela 136. v. Ophryodendrium 171. v. Pelomyxa 140. d. Rhizopoden 147. v. Shepheardella (Rhizop.) 142.
Fortpflanzungskörper, Cycloclypeus (Rhizop.) 147.
Fortpflanzungszellen v. Orbitolites 145.
Frankreich, jurass. Cidarid. 245. 264. Seefischerei 94.
Freya ampulla 170. americana 170. producta 170. stylifer 170.
Fromia milleporella 270.
Frosch, Entsteh. d. Geschlechtsuntersch. 115. flagellatenart. Gebilde im Blut 165.
Froschlarve, Oxyuris 299.
Fungia integra 229.
Funiculina 236.
Funiculineae 236.
Funiculinidae 236.
Furchung d. Batrach. 119. d. Chaetognathen 306. d. Ctenophoren 216. 218. d. Chiropteren 121. d. Echinid. 264. d. Echiuren 312. v. Ligula 279. d. Mollusken 117 f. d. Nematoden 293. d. Spongien 174. 189. 191.
Fußdrüse v. Loxosoma 338.
Fusulina Hoeferi 151. princeps 151. ventricosa 151. var. Meeki 151.
Fusulinella 149. 151. n. sp. 151.

Gabborosso, keine Radiol. im 158.
Gadus, Arten d. norweg. Küste 93. Brandtii 95.
Galapagos, Fauna 71. Flora 72.
Gallertgewebe d. Ctenophoren 220. 227.
Gallertmantel der Phaeodaria 156.
Gammaride im S. Tiberias 100.
Gammarus Foreli 99. pulex 99. puteanus 98.
Ganglien d. Spongien 186.
Ganglienzellen d. Anthozoen 232. d. Ctenophoren 221. 226. (in d. Saugnäpfen) v. Distomum 286. v. Echinorhynchus 303. d. Hirudineen 324. d. Nemertinen. 290. v. Taenia 278. d. Tetrarhynchen 278. 283. v. Tristomum 285.
Ganglion v. Echinorhynchus 303. respiratorisches der Nemertinen 290.
Gans, fruchtb. Bastarde 105.
Gardasee, Protozoen 124.
Gärten, zoologische 58.
Gaskammer (Mikr.) 30.
Gasterosteus aculeatus 113. pungitius 113. spinachia 113.
Gastraea 195.
Gastraeiden 111. act., part. u. virt. 112.
Gastralfilamente d. Acraspeden 200. d. Peromedusen 203.
Gastrocanal-System d. Acraspeden 203.
Gastrovascularapparat der Coelent. 194. d. Ctenophoren 213. (Entwicklung dess.) 216.
Gastrula 112. d. Chaetognathen 306.
Gattung, Entstehen u. Aussterben 67.
Gazelle-Exped., Echinodermen 272. Echinoideen 248. 268.
Gefäßring im Kopfe von Taenia 278.
Gefäßsystem v. Batracobdella 325. d. Cestoden 279. d. Coelenteraten 194. d. Ctenophoren 214. v. Echiurus 317. d. Gephyreen 309. v. Hamingia 319. d. Nemertinen 290. d. Polychaeten 330. v. Polygordius 329. v. Protodrilus 327.
Gefäßwindungen, Siphonoph. 212.
Gehirn d. Nemertinen 290. v. Taenia 278. v. Tetrarhynchus 283. v. Tristomum 284 f.
Gehörorgan v. Arenicola 330. bei Polygordius 328.
Geier, Alter 114.
Gelatine-Injection z. Präpar. d. Luftsäcke 57.
Gemellaria 342.
Generationswechsel d. Acraspeden 200. d. Hydroz. 196 f.
Genitalpapille bei Holothur. 268.
Genitalplatten d. Aster. und Echiniden 249.
Genitalporen d. Echinoid. 266.
Genitalporus v. Distomum 286.
Geodesmus bilineatus 276. 288 f.
Geodia 175 f. 192. Barretti 186 f.
Gephyrea 308. armata 312. Excretionsorg. 277. neue der Nordmeerexped. 319. neue Gatt. u. Arten 320.
Gerolstein, Caunopora 152.
Geruchsorgan d. Chaetognathen 304.
Geschichte der Zool. u. vgl. Anat. 1.
Geschlechter, Entsteh. d. 103.
Geschlechtliche Affinität als Basis d. Speciesbild. 101.
Geschlechtscharactere, secundäre d. Thiere 107. d. Amphib. 108. d. Käfer 107 f. nordischer Tagfalter 106.

Geschlechtscloake v. Distomum 286.
Geschlechtsdimorphismus b. Echinodermen 250.
Geschlechtsindividuen der Hydroiden 199.
Geschlechtsorgane v. Batracobdella 325. d. Bryozoen 338. d. Cestoden 286. d. Chaetognathen 306. v. Diplogaster 293. d. Discomedusen 205. v. Distomum 286. v. Echiurus 318. d. Gephyreen 311 f. v. Hamingia 319. v. Lumbricus 325. v. Microphthalmus 329. d. Ophiuren 261. v. Oxyuris 302. d. Planarien 288. d. Polychaeten 330. v. Protodrilus 328. d. Taenien 278.
Geschlechtsproducte d. Anthoz., (Reifezeit) 234. v. Campanularia 196. v. Cladocoryne 196. d. Ctenophoren 214. 220. 227. v. Hydrella 197. d. Hydroiden 196 f. (Entst.) 199. d. Spongien 188. (s. Ei u. Same.)
Geschlechtsunterschiede, Entsteh. 115. der Vögel 106.
Geschlechtszellen d. Chaetognathen 306. d. Hydroiden 199.
Gewebe, botryoidales des Blutegels 322. endectoplastische 321. skeletotrophisches u. vasifactives 321. vasofibröses des Blutegels 321.
Gironde-münd., Austern 98.
Gissocrinus 257.
Glanzkörper, v. Pelomyxa 140.
Glauconome 344.
Glenodinium 167.
Glenotremites 252. paradoxus 250. 344.
Gliederthiere, Stammbaum 109.
Gliobacterien 111. 124.
Gliococcen 111.
Globigerina bulloides 145.
Globigerinidae 152.
Globule de Robin 118.
Glomeris limbata, Urocystis in 283 f.
Glycogen b. Infusorien 169. b. Rhizopoden 130. 169.
Glyptocrinus, im nordamer. Silur 254.
Gnorimocrinus 257.
Gobius, Ontog. 119.
Godeffroya 236.
Goktschai (See), Fauna 99. Spongilla 177.
Golfstrom, Fauna 88 f.
Gonaden d. Acraspeden 200. 203. 205 f. 208.
Goniastraea, n. sp. 237.
Goniocidaris 263. canaliculata 250. 266. 272. vivipara 272.
Goniodiscus Sebae 270.
Goniolina 153.
Gonocladia 344.
Gonocysten d. Bryozoen 338.
Gonoecien d. Bryozoen 338.
Gonothyraea 199.
Gordiaceen 301.
Gordien, Anat. 302. Entwickl. 301. Parasitismus 301 f. Stell. im System 302.
Gordius-Wirthe 302.
Gorgoniae 88.
Gorgoniden, Verbreit. 239.
Gothenburg, Nat.-hist. Mus. 2.
Graffilla n. g. 289. muricicola, n. sp. 276. 287. 289. tethydicola, n. sp. 289.
Grammostomum 149.
Granatocrinus 254.
Graphiocrinus 257.
Graptolithina 228.
s'Gravenhage, Mus. 1.
Gregarina Echiuri 161. 312.
Gregarinae Isoplastae, Proteroplastae u. Hysteroplastae 161.
Gregarinen 111. 124. Fortpflanzung u. Systematik 160. Keime 163.
Gregarinida 160.
Greifenstein, Crinoideenglieder 254.
Greifzellen d. Ctenophoren 221. 226.
Gromia 126. 139. paludosa 141. terricola 139.
Groningen, Mus. 1.
Grönland, neue Ophiure 260.
Großbritannien, Bryoz. 347. 338. Fauna 74.
Grotte (Sicil.) foss. Radiolarien 158.
Guernsey, Loxosoma 347.
Guitarra 189. fimbriata 183.
Gulf of Manaar, Fauna 90.
Gymnasterias carinifera 270.
Gymnodinium 167.
Gymnolaemen, Anordnung 342.
Gymnolobosa 129.
Gymnophrys 134.
Gypsina melobesioides 147. vesicularis 147.
Gyptis 332.
Gyroporella vesiculifera 153.

Haarlem, Mus. 1.
Haken v. Taenia 284.
Halcampa Edwardsii 229.
Halcyonella 343.
Halecium muricatum 198.
Halichondria 175. n. sp. 177. falcula 183. Hyndmani 176.
Haliclystidae 202.
Haliclystus 202.
Halicyathidae 202.
Halicyathus 202.
Halifax, Anthoptilum 241.
Haliomma n. sp. 160. 158.
Haliotis gigantea 95.
Haliphysema Tumanowiczii 143.
Halipteris 236.
Halisarca 176. F. Schulzii 177.
Halisceptrum 236.
Haematozoen 297.
Hamingia n. g. n. sp. 318. 320.
Haemocyanin 268.
Haemoglobin im Wassergefäßsyst. v. Ophiactis 260.
Haemoglobinkrystalle, Darstell. 57.
Haemolymphe 321.
Haemopis, Nervensyst. 324.
Hannover, Mus, 1. jurass. Cidaritenstacheln 268.
Hapalia 225.
Haplodactyla mediterranea 269.
Haplorhiza n. g. n. sp. 210.
Haplorhizidae 210.
Haptophrya gigantea 170. Tritonis 171.
Harnblase d. Hechts, parasit. Plasmaschläuche 162. v. Necturus, Trichodina in ders. 169.
Harnorgane d. Würmer 277.
Harvard College, Mus. 2.
Hase, Spiroptera 300.
Hastatus, n. g. 186.
Hauptpolyp 235.
Haussäugethiere, Entozoen 302.
Hausthiere, Ursprung 85.
Haut d. Chaetognathen 304. v. Echinorhynchus 302. d. Gephyreen 309. d. Planarien 288.
Hautathmung d. Blutegels 320.
Hautdrüsen v. Distomum 286. d. Gephyreen 309.

Hautepithel d. Nemertinen 289.
Hautmuskelschlauch d. Planarien 288.
Hautpapillen v. Echiurus 309. 315 f.
Häutungen, Dorylaimus 293.
Hecht, Alter 114. parasit. Plasmaschläuche 162.
Heleopera, n. g. picta 136. n. sp. 136.
Heliasis, Ontog. 119.
Helicoza, n. g. 145.
Heliodisca, n. sp. 158.
Heliophrys variabilis 153.
Heliosphaera, n. sp. 158.
Heliozoen 111. 126. 153. d. ital. Seen 124 f. v. Prag 127.
Helix, Blastophoren 326.
Helminthocecidien 301.
Helminthoma elastica 299.
Hemiaster 263. cavernosus 250. 273. Pseudofourneli 267. Zitteli 267. n. sp. 263. 268. 273.
Hemidinium 167.
Hemipatagus 265.
Hemipholis cordifera 271. n. sp. 260.
Hemipneustes 267. italicus 266.
Herentia 345 f.
Heringsfischerei 90 f. 94.
Hering, Ontog. 119.
Hermaphrodismus, ursprüngl. 116.
Hermella crassissima 329.
Hermione hystrix, Loxosoma auf 347.
Herpetolitha limax 231. 235.
Hertwigia, n. g. n. sp. 182.
Herz d. Gephyreen 310.
Herzgeflecht (Gefäßsyst.) d. Ophiuren 261.
Hesione 331.
Hesioneen 331.
Hesperornis 8.
Heterobrissus Montesi 266.
Heterocentrotus mammillatus 270 f. trigonarius 270 f.
Heterocirrus saxicola 334.
Heterocrinus 257. n. sp. 258.
Heterogonie d. Rippenquallen 217.
Heterophrys myriapoda 153. varians 153.
Heteropora 235. 344. neozelanica 230. 342.
Heterostegina, n. sp. 145.
Hexactinelliden 175. foss. 192. v. Mexico 179.
Himantostoma, n. sp. 210.
Himantostomidae 210.
Hippasteria 269.
Hippocampus, Ontog. 119.
Hipponoë 263. esculenta 269. 271. foss. 266. variegata 270. 272.
Hippopodius 195.
Hippothoa 343. 345 f.
Hircina 175.
Hippuraria 343.
Hirudinea 320. Excretionsorg. 277.
Hirudo, Befrucht. 323. Eier u. Samen 322. Nervensyst. 324. Segmentalorgane 322. medicinalis, Anat. 320 f. Gewebe 331. Nephridien 322.
Hochzeitskleid der Spongien 174.
Hode, v. Echiurus 312. v. Geodesmus 288. v. Taenia u. Leuckartia 279.
Höhlenfauna 98.
Holaster Dewalquei 265.
Holastrella conferta 191. Wrightii 191.
Holland, Museen 1. freileb. Nematoden 294.
Holobranchiata 342.
Holocladina, n. g. 146.
Holopneustes porosissimus 264.
Holothuria arenicola 271. impatiens 271. insignis 270. lineata 270. mammata 269. pulchella 271. scabra 271. strigosa 270. tremula 271. tubulosa 249. 268. n. sp. 271.
Holothurien, Fang, (Japan) 96. Fische in 113. bez. Individ. 112. v. Mauritius 271. Morphol. 250. im Roth. Meer 270. Schleimzellen 265. neue v. d. Seychellen 271.
Holothurioidea 268. in der Barents-See 270. der Biscaya-Bai 271. d. Küste v. Brasilien 271.
Homalocrinus 257.
Homerische Thierwelt 1.
Homocrinus 257.
Homolampas fragilis 269.
Hooked Monad 165.
Hoplonemertini 290 f.
Hormiphora 213 f. Jugendstadien 216. plumosa 224.
Horneria 343.
Horneridae 343.
Horstead, foss. Spongiennadeln 191.
Hühnerseuche 63.
Humberfluß, Bryozoen 343.
Hummerfang 94.
Hund, Filaria immitis 300.
Hundelaus als Filarienträger 299.
Huxleya 342.
Hyalodiscus rubicundus 134.
Hyalolampe exigua 154. fenestrata 154.
Hyalosphenia cuneata 135. elegans 135. lata 135. papilio 135. tincta n. sp. 135.
Hyalostelia 192. Smithi 192.
Hybocrinus 257 f.
Hybocystites, n. g. n. sp. 258.
Hydra, Geneal. 195. Geschl.-prod. 199. Tentakelbildung 197. fusca 199. rhaetica 99. 196. Roeselii 197. Trembleyi 197.
Hydractinia 199.
Hydraria 195.
Hydreinocrinus 257.
Hydrella, n. g. n. sp. 197.
Hydrobia vitrea var. Quenstedtii 98.
Hydrocoralla 195.
Hydrodendrium spinosum 230.
Hydroid-Formation d. sibir. Eismeer 89.
Hydroidpolypen, Nahr.aufnahme 195.
Hydromedusae, Geneal. 195. Nahr.aufn. 195.
Hydromenae 195.
Hydropolypi 195.
Hydropotes inermis 62.
Hydrospiren der Blastoideen u. Cystideen 254.
Hydrostoma 195.
Hydrozoa 196. Fortpflanz. 196. 199. Generationswechsel 197. Nahrungsaufn. 199. Nerven-Muskelapp. 198. Tentakelbildg. 197. Nesselkapseln 196. 199. Meduse im Süßwasser 196. 198. d. Tiefsee 196.
Hymedesmia 175. Johnstoni 183.
Hymenodiscus, n. g. n. sp. 259.
Hymerhaphia 175.
Hypera medusarum 222.
Hypergastraeiden 111. act., part. 112. virt. 113.
Hyphasmopora 344.
Hypoderm d. Gordien 302.
Hypophorella 338.
Hysteroplastae 161.

Jagerhering 91.
Japan, Anthoz 241. Echinodermen 271. Fauna 77. Fischereiproducte 95. Thiernamen 95.
Jasmineira, n. g. n. sp. 333. 335.

Jaspis, foss. Radiolar. im 157.
Java, Fauna 75. 77. tert. Echiniden, 267. tertiäre Rhizopoden 148.
Ichthyocrinidae 254. Charact. 255. Gattungen 257.
Ichthyocrinus 257.
Idiograptus, n. subg. n. sp. 229.
Idmonea 343.
Idothea entomon 89. Sabinei 89.
Idothea-Formation d. sibir. Eismeers 89.
Idyia roseola 217.
Jeso, Fischereiproducte 95.
Ilfracombe, Cylindroecium 347.
Ihlenhering 92.
Illinois, Laborator. 2. subcarbon. Pentatrematites 254.
Ilyanthus, n. sp. 237.
Immersionsflüssigkeiten 15.
Incrustata 343.
Indien, Bryoz. 344. Palaeolampas 263.
Indischer Ocean, Fauna 90. Anthoz. 242. Microporella 345. Riffcorallen 239.
Infusoria 168. Einfluß des Lichtes 168. paras. in Echinoiden 265. Untersuchung 54. tentaculata 172.
Imbauba-Baum 105.
Injection 38. 45.
Insecten, Aufhellung 56. Injection 46. Schneiden chitinh. 56. Gordiuswirthe 302. Theile 56. kleine an Spinnweben 55. d. Azoren 69. d. Bermuda 70. d. Galapagos 72. auf St. Helena 72. d. brit. Inseln 75.
Inseln, anomale 81. Classif. 69. Faunen 65. 69.
Intelligenz d. Fische 114.
Interambulacralfelder der Echinoideen 249.
Intoshia gigas 274. leptoplanae 273 f.
Joannella, n. g. n. sp. 181.
Iocrinus 257.
Iowa, subcarbon. Pentatrematites 254.
Irma 332.
Isastraea, n. sp. 238.
Isis 232. leuchtend 87.
Isodictya 176.
Isolda 335.
Isophyllia dipsacea 229.
Isoplastae 161.
Isops, n. g. n. sp. 186. 188.
Istrodalmatin. Eocen, Echiniden 245. 269.
Italien, jurass. Corallen 229. pliocene Echiniden 267. Protozoen 127.
Italienische Seen, Protozoen 124.
Juan Fernandez, Ophiure 262.
Julis, Ontog. 119.
Julus sabulosus, Gregarine in 161.
Junciformes (Pennatul.) 236.
Jura, französ., Cidariden 264. ital., Corallen 229. 243. obrer Hannovers, Echinoid. 268.

Käfer, Injection 46. in Wickersh. Flüss. 36. secund. Geschlechtscharact. 107 f. mit Schmetterl. rüssel 105.
Kaffernbüffel 63.
Kalkalgen, fossile 152.
Kalkkörper v. Cysticercus 280. v. Echinoiden 268.
Kalkschwamm, parasit. 144.
Kalkspath - pseudomorph., Radiolarien 157.
Kamel, krankes 63.
Kampflust d. Fische 113.
Känguru 63.
Kaninchen, Ei-bildung 120. Spiroptera 300. Taenia Wimerosa 284.
Karisches Meer, Thierformationen 89.
Karpfen, Alter 114.
Kauapparat der Cidariden (radiäre Blindsäcke) 266.
Kefersteinia 331 f.
Keime v. Pelomyxa 140.
Keimbläschen 116. 119.
Keimblätter, die Plasmaregionen der Protoz. vergl. mit 123.
Keimblätterbildung, Echiniden 264.
Keimblättertheorie, bez. Chaetognathen 307.
Keimdrüse v. Echiurus 311. 318.
Keimstöcke v. Taenia 278. v. Distomum 286. v. Graffilla 287.
Kelch d. Comatuliden 250. d. Crinoideen 252.
Kelchporen d. Crinoideen 249. primärer v. Antedon 254.
Kerguelen, Ophiure 262. Umbellula 240.
Kern, der Amoeben 131 f. der Fischpsorospermien 162. v. Nuclearien 154. v. Ophryodendrum 171. (in der Centralkapsel) der Phaeodaria 156. v. Shepheardella 141. (s. Nucleus.)
Kerntheilung bei Acanthocystis 155. bei Nuclearia 154.
Kiemen d. Echinoid. 266. Eintheil. d. Echinoid. nach dens. 266. v. Fischen, Trichodina 169 f.
Kiemenschläuche v. Echiurus 309.
Kiesclkörper der Spongien 175.
Kinbergia 331.
Kinetoskias Smithii 347.
Kinnladengeschwüre d. Känguru 63.
Klebzellen d. Haut d. Chaetognathen 304. d. Ctenophoren 226.
Kleisterinjection 38.
Klimaveränder., bezügl. Verbreit. d. Organism. 68.
Klinoradiaten 193.
Knochenfische, Ontogonie 118.
Knochenkrankheiten 63.
Knospung d. Bryozoen 338 f. der Madreporen 235. von Ophryodendrum 171. Podophrya 172.
Knospenbildung v. Acanthocystis 156.
Kohlenformation, Bryozoen (Classif.) 344. Polychaeten 333. Rhizopoden 148 ff. Spongien 191.
Kohlensäureproduction, je nach Lichtqualität 169.
Kometenformen v. Linckia 270.
Kopfbildung bei Cysticercus 280.
Kopf d. Taenia 282. v. Tetrarhynchus 283. d. cysticercoiden Tetrarhynchen 278.
Kopfganglion d. Tetrarhynchen 278.
Kopfkappe d. Chaetognathen 305.
Kopflappen v. Echiurus 317.
Kopfmusculatur v. Taenia 281.
Kopfnieren v. Echiurus 313.
Kopfschienen u. Kopfplatten d. Chaetognathen 304.
Kopfspalten d. Nemertinen 289 f.
Kormoran, Fischfang mit 96.
Körnerhaufen vor dem Gehirn der Planarien 288.
Krankheiten der Thiere 63. 114.

Kranzdarm d. Peromedusen 203.
Kreide, neue Antedon-Arten 253. Radiolarien 158. (d. Sahara) Echinoid. 267.
Krohnia (Alciop.) 329.
Krohnia, n. g. (Chaetog.) 307. hamata 307.
Kugelbacterien, 124.
Kurilen, Fischereiproducte 95.
Kymatocyten 166.

Labidodemas, n. sp. 271.
Laboratorien 2.
Lachsfang, Norwegen 93.
Lachsforellen, Norwegen 93.
Lafoëa grandis 198. parasitica 196.
Lafoëina tenuis 198.
Laganum 263. depressum 270. multiforme 267.
Lagena striata 145.
Lagenideen 149.
Lagenipora 342.
Lago d'Annone, Ceratium 167. Protozoen 124.
Lago di Brinzio, Protozoen 124.
Lago di Candia, Creatium 167. Protozoen 124.
Lago di Como, Protozoen 124.
Lago d'Idro, Protozoen 124.
Lago di Pusiano, Protozoen 124.
Lâme de fractionnement 120.
Lampetia, n. g. n. sp. 224. 213 f. 217. 219.
Lamproderma 332.
Lanassa 335.
Landplanarien, deutsche 276. 288.
Landschnecken d. Azoren 70. d. Bermuda 70. v. England 75. d. Galapagos 72. auf St. Helena 72. d. Sandwich-Inseln 74.
Langia 290.
Längsstränge d. Nemertinenrüssels 290.
Lanzarote, Thalassema 320.
Laonome 333.
Laphania 335.
Larvenorgane bei Echiurus 313 f.
Lasiograptus retusus 229.
Lateralebene d. Ctenophoren 212.
Latimaeandra, n. sp. 238.
Leaena, n. sp. 335.
Lebensdauer 63. 114.
Lebensenergie, bez. Geschlechts-Charactere (Vögel) 106.
Lebenszähigkeit 114. d. Nematoden 293.
Lecanocrinus 257.
Lecythium 137. hyalinum 137.
Lecythocrinus 257.
Leeuwarden, Mus. 1.
Leibesflüssigkeit v. Echiurus 317.
Leibeshöhle d. Bryozoen 338. d. Coelenteraten 194. v. Echiurus 317.
Leiobolidium, n. g. 182.
Leioptilum 236.
Lemuren 79.
Lemuria 81.
Lengfang (Schweden) 97.
Lentille cicatriculaire 121.
Leocrates 332.
Leopard, Verbreitung 65.
Leonura, n. g. n. sp. 211.
Lepolobosa 129.
Lepralia 343. 345 f. unicornis, Entw. 339.
Leptasterias, n. sp. 259. 271.
Leptobrachia 211.
Leptobrachidae 211.
Leptochone 333.
Leptodora 100.
Leptolaimidae 293.
Leptolinae 195.
Leptomedusae 195.
Leptophragma 192.
Leptoplana 288. tremellaris, Parasit in 274.
Leptotilum, n. g. 237. n. sp. 238.
Leptychaster kerguelensis 250. 259.
Lesina, Spong. 184.
Lesueuria 225.
Lesueuridae 225.
Leucandra aspera 188.
Leuchten v. Ceratium 167. d. Rippenquallen 220. v. Seethieren 88. v. Tiefseethieren 86 f.
Leuckartia, Geschlechtsorg., Gef.syt. 279.
Leucocyten 166.
Leucortis indica 176.
Leyden, Mus. 1.
Lias, Cidaridenstachel 264. Rhizopoden 128. 151. Libellen, Injection 56.
Lichenocrinus, n. sp. 254.
Lichenopora 343.
Lichenoporidae 343.
Licht, Einfluß auf Infusorien 168.
Lieberkühnia Wageneri 140.
Ligula in d. Schweizer Seen 276. simplicissima 279.
Liguliden, Wassergef. 282.
Liman, Spongilla im 177.
Limax agrestis, geogr. Verbreit. 276.
Limicolen, nordameric. 326.
Limnaeus abyssicola 99. auricularia 99. palustris 99. stagnalis 99. 118.
Limnocodium, n. g. n. sp. 196. 198.
Linantha n. g. n. sp. 206.
Linerges, n. g. n. sp. 206.
Linergidae, n. fam. 201. 206. 211.
Lineus 291.
Liniscus, n. g. n. sp. 206.
Linkia diplax 270. Guildingii 271. miliaris 270. multifora 258. 270. pacifica 270.
Linopneustes longispinus 269.
Linotrypane erythrophthalma 328. Arten 332. n. sp. 334.
Linse v. Chondrostoma, Distoma 287.
Linthia Locardi 266.
Linuche, n. sp. 206.
Lipura 98.
Lithistiden 175 f. 183. 192.
Lithocampe, n. sp. 159.
Lithocarpium, n. g. n. sp. 159.
Lithocircus 159.
Lithocrinus 257.
Lithomelitta, n. sp. 159.
Lituaria 236.
Lituaridae 236.
Living matter 8.
Livland, Süßw.spong. 177.
Lobatae, 214. Syst. 223 f.
Lobosa 129.
Lofoten, Dorschfang 93.
Loncophorus, n. sp. 268. 273.
Longicauda, n. g. n. sp. 139.
Lophius piscatorius 114.
Lophobranchier, Brutpflege 113.
Lophohelia prolifera 87.
Lophophaena, n. sp. 159.
Lorenzgolf, Membranipora 345.
Loupe, aplanatische 28.
Lovenia elongata 273.
Löwin 63.
Low Arhipelago, Ophiure 262.
Loxosoma 338. Segm.organe 341. n. sp. 347.
Lubomirskia, n. g. 177. baikalensis 177. n. sp. 177.
Lucernaria bathyphila 202. campanulata 198. infundibulum 202. pyramidalis 202.
Lucernaridae 200. 202.

Ludlow-Gruppe, Polychaeten 334.
Luidia 269. clathrata 271. elegans 260. senegalensis 271.
Lumbriculus 99.
Lumbricus, Geschlechtsorgane 325.
Lunulites, n. sp. 344.
Lychnorhiza, n. g. n. sp. 209.
Lychnorhizidae 209.
Lygomorpha 236.
Lyidium 192.
Lymph-Scrotum 299.
Lysippe 335.

Maatjes 92.
Macrochaeta, Stell. im System 334 clavicornis 335.
Macrophyllum 331.
Macropneustes, n. sp. 264.
Macropodus 113. pugnax 113.
Macroposthonia, n. g. 296.
Madagascar, Fauna 79.
Madeira, Bryozoen 343. 345 f. Sagitta 307. Spadella 308. Wurmfauna 327. 334 f.
Madrepora, (Muskeln) 232. cervicornis 229. palmata 229. prolifera 229. n. sp. 238.
Madreporaria, Knosp. und Theilung 231. n. g. 237.
Madreporenplatte d. Echinoid. 265. v. Linckia 258. d. Ophiuren 260.
Maeandrina clivosa 229. labyrinthiformis 229. strigosa 229.
Magalia 331.
Magen d. Asteroidea 259. d. Chirodropidae 204. der Ctenophoren 213.
Magenebene d. Ctenophoren 212.
Magentaschen der Ctenophoren 213.
Magenwülste d. Ctenophoren 213.
Makrelenfischerei, 95. 97.
Malacodermen, Anat. 231.
Mammoth Cave 98.
Manaar (Golf) Rhizopoden 146. Spongien 175.
Mania 332.
Manicina areolata 229.
Männchenschuppen 106.
Mantua, Protozoen 125.
Maretia planulata 267. 270.
Margaritella, n. g. n. sp. 180.
Marphysa sanguinea 330.
Marseille, Golf v., Anthoz. 240. Zoantharia (Protoz.) 230.
Mastigamoeba aspera 133.
Mastigias, n. sp. 210.
Mastigophora (Protoz.) 164.
Mastigophora, n. g. Bryoz. 343. 346.
Mauritius, Echinodermen 270. Holothurie 269. Ophiure 268. Rhizopod. 142. Thalassema 320.
Mecznikowia 176 f.
Medianebene d. Ctenophoren 212.
Medora 207.
Medoridae 207.
Medusa aurita 97.
Medusen, Curare- u. Strychnin-wirkung 198. Frostwirkung 211. Injection 46. 55. Org. u. Classif. 211. Stammbaum 211. System 200. Theranops in 114. Wassergehalt 211.
Megaderma frons, Parasit 300.
Megapora 342.
Megatricha partita 173.
Melananchora 189. elliptica 183.
Melania 100.
Melanopsis 100.
Melitaea 95.
Mellita 263. sexforis 271. testudinata 271.
Melusina, n. g. n. sp. 207.
Membranipora 342 f. membranacea 338. pedunculata 343. pilosa 341. n. sp. 345.
Membraniporella 342.
Membraniporidae 342.
Menagerie, kais. in Schönbrunn 59. Central-Park-, New-York 59.
Menipea 342. n. sp. 345.
Mensch, Degeneration 103. Entozoen 302.
Menstruation, Färb. d. Vogeleier vergl. mit 105.
Mentone, Corallen 229. 243. Nummuliten 147.
Mermis (Entw.) 301. aquatilis 300.
Mertensidae 223 f.
Mesenterialfäden d. Anthozoen 232.
Mesocoelier 194.
Mesoderm, solides u. cavitäres 274. d. Anthozoen 232. d. Echiniden 264. (-bildung) v. Toxopneustes 265.
Mesoplasma d. Protoz. 123. 155.
Mesostomum 116. Ehrenbergii 288. 323. n. sp. 289.
Mespilia globulus 264.
Mespilocrinus 257.
Messina, Spadella 308.
Metabdellada 300.
Metalia africana 273. sternalis 270.
Metamorphose d. Ctenophoren 217. v. Echiurus 312. d. Lepralialarve 340.
Mexico, Seesterne des Golfs 259.
Michelinia 250.
Microbacterien 111. 124.
Microciona 175.
Micrococcen 111. 124.
Microcyphus, Größenverhältn. d. Arten 263.
Microlaimus, n. g. 295.
Microlepidopteren, Präpar. 56.
Microphthalmus, Geschl.organe 329.
Micropora 342.
Microporella 342 f. decorata 343. n. sp. 342. 345.
Microporellidae 342.
Microporidae 342.
Micropsis, n. sp. 264.
Microptilum, n. g. 236 f. n. sp. 238.
Micrurus 88.
Miesmuschel, Norwegen 93 f.
Migrationstheorie 103.
Mikrometrie 31.
Mikrophotographie 29.
Mikroskop 11., Hilfsapparate 35.
Mikrospectroskop 25.
Mikrotom 26.
Miliolina agglutinans 143. antillarum 144. carinata 144. oblonga 143. ornata 143. Sagra 144.
Mimicry 104.
Mimosella 343.
Mimosellidae 343.
Minsk, Süßw.spongien 178.
Miocänkalk, des Siokuh-Geb., Echinoid. 265.
Miocäne Catenicellidae 344. Radiol. im Tripel 160.
Mithrodia clavigera 270.
Mitteldevonische Foraminifere 152.
Mittelmeer, pelag. Thiere 88. pliocene Echiniden lebend im 267. Sagitta 307. Spadella 308.
Mnemia 225.
Mnemiidae 225.
Mnemiopsis 225.
Möbiusispongia parasitica 144.

Molasse, Echinod. 247. 266.
Molekül 7.
Molekularkräfte 7.
Mollia 345.
Mollusken d. armen. Seen 99. Bryozoen als 338. Entwickl. 117. essbare Japans 95. Gordiuswirthe 302. Injection 56. im See Tiberias 100.
Molpadia 271.
Monactinelliden v. Manaar 175. v. Mexico 182. foss. 192.
Moneren 111. 126.
Monhystera 293. n. sp. 297.
Monhysteridae 293.
Monobacterien 111. 124.
Monococcen 124.
Monocyrtidae 158.
Monocystideen 160.
Monodemniae 208.
Monograptus, n. sp. 228.
Monopodium, n. gen., n. sp. 130.
Monopyleae 156.
Monosphaeridae 158.
Monoxidae 176.
Monte Cavallo, Corallen 229. 243.
Monte Falcone, Tertiäre Echinoid. 267.
Monte Pastello, Corallen 229. 243.
Monti del Terricio, Radiolarien 158.
Monticulipora 230. 342. Jamesi 235. pulchella 235.
Montipora, n. sp. 238.
Montlivaultia? n. sp. 239.
Morphologie, Disciplinen 197.
Mucronella, n. gen., n. sp. 343. 346.
Mülleria miliaris 270 f. Arten v. Mauritius 271.
Mund d. Ctenophoren 213.
Mundbildung d. Nematoden 293.
Mundhöhle v. Echiurus 316.
Mundkiemen, Cidariden keine 266.
Mundöffn. d. Gephyreen 311.
Mundschilder d. Ophiuren 261.
Mundskelet d. Asterien 259. d. Ophiuren 260.
Munida tenuimana 87.
Münster, Mus. 1.
Murex, paras. Rhabdocoele in 287.
Muschelkalk, niederschles., Echinodermen 271.
Museen 1.
Musculatur d. Acraspeden 203. d. Chaetognathen 304 f. d. Corallen 231 f. d. Ctenophoren 216. 226. (Entwickl. ders.) 220. v. Distomum 286. v. Echiurus 315. d. Gephyreen 309. d. Gordien (Entw.) 302. d. Nematoden 293. d. Nemertinen 289. d. Planarien 288. v. Protodrilus 327. d. Seesterne 258. v. Taenia 281. v. Tetrarhynchus 283. d. Trematoden 285.
Muskelfäden d. Infusor. 171.
Muskelfasern, quergestreifte bei Ctenophoren 221.
Muskelfasern d. Spongien 186.
Muskellähmung (Medusen) durch Curare 198.
Mycedium fragile 229.
Myelodactylus 257. n. sp. 250.
Myliusia 182.
Myriocaulon 331.
Myriocyclum, n. gen. n. sp. 334.
Myriothela 197. phrygia 198.
Myriotrochus Rinki 268.
Myriozoidae 343.
Myrmecophaga 85.
Mysis 87.
Mysta 331.
Mystides 331.
Myxicola 333. modesta 329.
Myxilla 189; thela 189.
Myxomyceten 161.
Myxosporidia 162.
Myzostomum 87.

Nahrung d. Ctenophoren 222.
Nahrungsaufnahme, d. Coelenteraten 195. v. Haptophrya 170. der Heliozoa 153 f. v. Hydra 199. v. Lieberkühnia 141. v. Ophryodendrum 171. d. Rhizopoden 141.
Namen, bez. altdeutsche u. mundartl. Formen 1.
Narcomedusae 195.
Narwal, Statist. d. Fanges 91.
Nattheim, neue foss. Antedon-Arten 253.
Naucrates ductor 114.
Nauphauta, n. g. n. sp. 206.
Nausicaa, n. g. n. sp. 206.
Nausithoë 206.
Nausithoidae 206.
Neapel, Campanularien u. Tubularien 196. Ctenophoren 212. Holothuria mamm. 269. Nemertinen 291. Spongien 178. 183 f. Ophioconis 261.
Nearctische Region 66.
Nebela ansata 136. barbata 136. collaris 136. flabellum 135 f. carinata 136. caudata 136. hippocrepis 136.
Nebendarm v. Echiurus 316 f.
Necrologe 4.
Necturus, Trichodina an u. in 169.
Nematodes 291. Anat. 293. 302. Biol. 293. Cccidienbildend 301. Entwickl. 293. 301 f. Familien 293. Gallen 301. parasit. 299 f. im Menschen 297 f. im Pferd 299. im Blut 299. Phylogenie 293. d. Schweizerseen 300. Spicula 301. Systemat. 293. neue 294. neue parasit. 299. Verbreit. 293. Verwandtschaft 293.
Nemertinen, Morphol. und Physiol. 289. parasit. in Echiurus 312. v. Madeira 276. 291. neue Arten 276. 291. v. Triest 291.
Nemertoscolex parasiticus 312.
Nemognatha 105.
Neopelta, n. g. 175. 183.
Neotropische Region 66.
Nephelis, Eier u. Samen 322. Befrucht. 116. 323. Nervensyst. 324.
Nephridien v. Hirudo 322.
Nereidavus, n. sp. 334.
Nereis bilineata 330.
Nereiphylla 331.
Nerine-larven 330.
Nerven der Anthoz. 231. Lähm. motorischer durch Curare (Medusen) 198.
Nervenendapparate, v. Cestoden 283.
Nervengefäss d. Gephyreen 310.
Nervenstränge v. Botriocephalus 286.
Nervenpräparate 57.
Nervensystem v. Batracobdella 325. d. Bryozoen 338. d. Chaetognathen 304 f. d. Ctenophoren 215. 218. 226 f. v. Distomum 287. v. Echiurus 315. d. Gephyreen 310 f. v. Hamingia 319. d. Hirudineen 324. d. Nematoden 293. 302. d. Nemertinen 289 ff. d. Ophiuren 260 f. v. Protodrilus 327. v. Taenia 278. 281.

v. Tetrarhynchus 278. 283. d. Planarien 288. d. Trematoden 284 f. v. Tristomum molae 284. d. Turbellarien 287.
Nervenzellen d. Trematoden 285.
Nesselkapseln d. Anthoz. 231. v. Campanularia 196. bei Ctenophoren 221. v. Hydra 199.
Nesselknöpfe d. Anthoz. 231.
Nestbau d. Fische 113.
Nester der Formiciden 85.
Neu-England, Echinodermen 273.
Neu-Guinea, Anthoz. 242. Ophiure 262. Schleinitzia 272. Stachyptiliden 239.
Neu-Schottland, neue Brisinga 259.
Neu-Seeland, Amblypneustes, n. sp. 272. Anthoz. 242. Bryoz. 336. Eulalia 334. Fauna 82. Flora 84.
Neuralcanäle v. Echiurus 316.
Neuromuskelfasern d. Ctenophoren 227.
Neuromuskelgewebe 221.
New Jersey, Süssw. sarcodinen 125.
Nicobaren, foss. Radiol. 158.
Nicotin-wirk. auf Medusen 198.
Niederschlesien, Echinodermen im Muschelkalk 271.
Nieren, terminale v. Echiurus 314.
Ningpo, Fischerei 96.
Niphargus Foreli 99.
Nipterocrinus 257.
Nizza, Nummuliten 147.
Nodosaria index 149.
Nodosinella cylindrica 149. index 149. n. sp. 149.
Nordamerika, Echinodermen der Atlant. Küste 273. Rhizopoden 127. Süssw. sarcodinen 125.
Nordmeer, Anneliden 326. 333.
Nordpolarmeer, Fauna 89.
Nordsee, Sagitta 307.
Norodonia, n. g. n. sp. 344. 346.
Northwales, foss. Radiol. 157.
Norwegen, Fischerei 90. 92. 94 f. Spongien 186.
Notamia 342.
Notamiidae 342.
Notodelphia 10.
Notomastus, n. sp. 334.
Notophyllum 331. myriocyclum 334.
Nowaja Semlja, Fauna 90.
Nuclearia 129. delicatula 153. n. sp. 154.
Nucleus, (s. Kern) v. Gromia 139. v. Lieberkühnia 141. v. Shepheardella 141.
Nuda (Ctenoph.) 214.
Nummuliten v. Nizza u. Mentone 147.
Nyctalops 109.

Objective 14.
Objecttisch 24.
Oceania 195.
Oceanische Inseln, Faunen 69.
Ochotskisches Meer, Spong. 177.
Octobothrium lanceolatum 277.
Octoperiae 201.
Oculare 15.
Oculina, Arten v. Florida 229.
Oculiniden, Verbreit. 239.
Oeyroë 225.
Oeyroidae 225.
Odontaster, n. g. n. sp. 260.
Odontodictya 135.
Odontolaimus, n. g. 296.
Oenonites, n. sp. 334.
Oerstedia 290.
Oesophagus v. Echiurus 316. (-epithel) d. Nemertinen 289.
Oldenburg, Mus. 1.
Oligochaeta 325.
Ommastrephes 96.
Ommatodiscidae 159.
Ommatodiscus, n. gen. n. sp. 159.
Onchnesoma, n. sp. 320.
Oncorhynchus Haberi 95. Perryi 95.
Ontogenie, allg. 115.
Onychocrinus 255. 257.
Ooecien d. Bryozoen 338.
Operculina complanata 145.
Ophelia, Eiablage, Entwickl. 330. Gefäßsystem 330. bicornis 329.
Ophiacantha 271. spinulosa 270. vivipara 250. n. sp. 262.
Ophiacantha-Formation d. kar. Meers 89.
Ophiacantha-Archaster-Formation d. kar. Meeres 89.
Ophiactis Krebsii 271. Mülleri 271. virens 249. 260. n. sp. 262.
Ophiambix, n. g. n. sp. 262.
Ophiarachna 262.
Ophidiaster cylindricus 270. Leachii 270.
Ophiocephalus aurantiacus 113. striatus 113.
Ophioceramis albida 271. Januarii 271.
Ophiochytra, n. g. n. sp. 262.
Ophiocnida Loveni 271. scabriuscula 271.
Ophiocoma echinata 271. erinaceus 260. 270. Riisei 271. scolopendrina 260. Arten v. Mauritius 270.
Ophioconis 262. n. sp. 261.
Ophiocrinus 250. 257.
Ophiocten sericeum 270.
Ophiocten-Formation d. sibir. Eismeers 90.
Ophiocten - Ophiacantha-Formation d. sibir. Eismeers 90.
Ophiocymbium, n. g. n. sp. 262.
Ophiodromus 332.
Ophioglypha 262. hexactis 250. robusta 270. Sarsii 270. texturata 249.
Ophioglypha-Formation d. kar. Meers 89.
Ophiohelus, n. g. n. sp. 262.
Ophiolepis paucispina 271.
Ophiomusium 271. Lymani 88. 269.
Ophiomyxa flaccida 271. vivipara 250.
Ophionereis reticulata 271.
Ophiopeza, n. sp. 262.
Ophiopholis bellis 270.
Ophiopleura arctica 270.
Ophioplocus imbricatus 270.
Ophiopsila Riisei 271.
Ophioscolex 271.
Ophiostigma isacanthum 271.
Ophiotholia, n. g. 261. n. sp. 262.
Ophiothrix, Artenzahl 262. carinata 270. longipeda 270. Petersi 250. Suensonii 271. violacea 271. virgata 271. n. sp. 262.
Ophiraphidites 192.
Ophiura, Arten d. brasil. Küste 271.
Ophiuren v. Mauritius 270.
Ophiuriden d. Biscaya-Bai 271. im Roth. Meer 270.
Ophiuroidea aus d. Barents See 280. d. Küste v. Brasilien 271.
Ophrydium Adae 169. versatile 169.

Ophryodendrum abietinum 171. belgicum 171.
Oralplatten d. Crinoideen 249.
Orang-Utan 63.
Orbicella annularis 229.
Orbitoides, n. sp. 148.
Orbitolites complanata 143. paras. Alge in 145.
Orcula 268.
Orcus 289.
Oreaster gigas 271. turritus 250.
Organi entoplasmatici 123.
Oria 333. n. sp. 335.
Orientalische Region 66.
Orkney-Inseln, Spadella 308.
Oroseris, n. sp. 239.
Orseis 332.
Ortasee, Protozoen 125.
Orthonectida 273.
Orthonemida 343.
Orthoradiaten 193.
Ortonia 333. carbonaria 250.
Osnabrück, Mus. 1.
Osphronemus olfax 113.
Ostfriesland, Fischerei 92.
Ostrea angulata 98. canadensis 96. cucullata 96. gigas 96. stentina 98. virginiana (Befrucht., Entw.) 117.
Otocysten v. Aricia 328.
Otolithen d. Ctenophoren 215. 219.
Ouramoeba 132. botulicauda 133. lapsa 132. vorax 132. 139.
Ovarium v. Bonellia 311. d. Chaetognathen 306. v. Taenia 279.
Oviduct d. Chaetognathen 306. d. Planarien 288.
Ovulites 152.
Oxydromus 332. n. sp. 334.
Oxyrhina, ectoparasit. auf Eucharis 222.
Oxyuris, weibl. Geschl.org. 302. bidentata 299. curvula 300.

Pachabicha-See, Spongilla 177.
Pachastrella 185. 192. n. sp. 183.
Pachaulidium, n. g. 181.
Pachychalina compressa 177.
Pachygyra, n. sp. 239.
Pachylocrinus Wachsm. & Spr. 257.
Pachyocrinus Bill. 257.
Pacifischer Ocean, Radiolarien 156.
Pagrus cardinalis 95.
Palaeacis cyclostoma 250.
Palaearctische Region 66.
Palaeaster clarkana 259. Clarkei 259. n. sp. 259.
Palaemon squilla 97.
Palaeocrinoidea, Classif. 255 f. Diagnose 255. Stiel 253.
Palaeolampas, n. g. n. sp. 263.
Palaeonemertini 290 f.
Palaeopneustes 266. cristatus 269. n. sp. 263.
Palaeotropus Josephinae 269. n. sp. 263.
Palembang, Fauna 85.
Palephyra, n. g. n. sp. 206.
Palephyridae 205.
Palmicellaria 343.
Paltostoma torrentium 105.
Palythoa Axinellae 232. n. sp. 238.
Pamphagus 137. hyalinus 137. mutabilis 137. n. sp. 137.
Pangenesis 8.
Pantano von Faro, Protodrilus 327.
Papagei, Alter 114.
Paracyathus, n. sp. 238.
Paraffinpräparate 38.
Paralcyonium elegans 232.
Parasalenia gratiosa 268.
Parasiten in Echinoiden 265. in Echiurus 312. der Holothurien 268. menschliche 297. auf Ophryodendrum 171. der Tethys 288.
Parasitismus 102. d. Gordien 301 f. d. Nematoden (durch Anpass.) 293.
Parenchym der Gordien 302.
Paris, Muséum d. Hist. Nat. 2.
Parisocrinus 257.
Patera 207.
Pateridae 207.
Partridge-Island, Süssw. sarcodinen 125.
Patula rupestris 105.
Pavia, Laborat. 2.
Pavo spicifer 85.
Pavonaria 236.
Pavonina fiabelliformis 145.
Pectinaria belgica 329.
Pectinura 262. gorgonia 270. rigida 270.
Pedicellarien d. Echiniden 267 f.
Pedicellaster palaeocristallus 259.
Pedicellina, Segm.organe 341.
Pelagia 195. n. sp. 207.
Pelagidae 201. 206. 211.
Pelagonemertes 290. Rollestoni 86.
Pellina 176.
Pellinula, n. g. 176.
Pelobates 119.
Pelomyxa palustris 133. 139. parvialveolata, n. sp. 139. villosa 133.
Pelzrobben 91.
Peneroplis pertusus 143.
Penetration (Mikr.) 13.
Penis, Filaria aus dem menschl. 298. v. Microphthalmus 329. d. Planarien 288.
Pennatula 236. n. sp. 238.
Pennatulae 88.
Pennatuleae 236.
Pennatulida d. Challenger-exp. 230. 235. System 236. Verbreit. 239.
Pentaceros affinis 270.
Pentacheles 87.
Pentacrinus, Morph. 252. asteria 253. Wyville-Thomsoni 253.
Pentagonaster semilunatus 271.
Pentatrematites, anat. Bau 254. laterniformis 254. n. sp. 254.
Penthena 111 f.
Percolabrax japonicus 95.
Periboea 332.
Perichlamydium 158. spongiosum 160. n. sp. 159.
Pericolpa, n. g. n. sp. 204.
Pericolpidae, n. Fam. 200. 204.
Pericosmus callosus 266. latus 266.
Pericrypta, n. g. n. sp. 204.
Peridinium 167. lineatum 167. pulvisculus 168. tabulatum 168. spiniferum 124. 167 f.
Perienterales Gefäß v. Ampharete 328.
Perihaemale Räume der Ophiuren 261.
Perigonimus 197.
Peripalma, n. g. n. sp. 204.
Periphylla, n. g. n. sp. 204.
Periphyllidae, n. fam. 200. 204.
Peritonealblasen v. Asteracanthion 258. d. Echiniden 264.
Periviscerale Flüssigkeit d. Echiniden 265.
Perlen, v. Avicula 95.
Perlmuscheln 91.
Perlmutter 95.
Peromedusae, Geneal. 195. Char. u. Syst. 200. 202.
Peronella decagonalis 267. orbicularis 267.
Persien, tertiäre Echini-

den 246. 265. Rhizopoden d. Kohlenform. 148.
Petalobacterien 111. 124.
Petalococcen 111.
Petalospyris, n. sp. 159.
Petalosticha 263.
Petromyzon fluviatilis 113. Distoma 287.
Pferde, Parasiten 283, 299.
Phacellophora camtschatica 208. sicula 208.
Phacops 110.
Phaenologie 114.
Phaeoconchia 157.
Phacocystia 157.
Phaeodaria 156.
Phaeodellen 157.
Phaeodinidae 157.
Phaeodium 157.
Phaeogromia 157.
Phaeosphaeria 157.
Phakelia plicata 183.
Pharynx v. Distomum 286. v. Echiurus 316. d. Planarien 288.
Phascolosoma Lovenii 319. Strombi var. capitata 319. n. sp. 320.
Phellia, Nerven 231.
Phenacia retrograda 335. terebelloides 335.
Phialocrinus 257.
Philadelphia, Cristatella 347. neue Oligochaeten 326. Süssw.-sarcodinen 125.
Philippinen, Actinometra 251 f. Anthoz. 241. Fauna 77.
Phoca 91. Ascaris 299.
Phora 98.
Phoriospongia 179.
Phormosoma 266. 269. n. sp. 263.
Phoroniden 314.
Phrixis longipes 98.
Phylactella 343. n. sp. 346.
Phylogenie 109.
Phyllacanthus baculosa 267. n. sp. 268.
Phyllastraea, n. sp. 239.
Phyllochaetopterus 331.
Phyllodoce 331. Entw. 330. n. sp. 333.
Phyllodoceen, Übersicht 331.
Phyllophorus, n. sp. 271.
Phyllorhiza, n. sp. 209.
Physa heterostropha, Cercaria in 284.
Pigment d. Gephyreen 309.
Pigmentkörner in d. Sarcode der Phaeodaria 156.
Pigmentkörper d. Anthoz. 231 f.
Pilema, n. g. n. sp. 209.
Pilemidae 201. 208 f. 211.
Piloten-Fisch 114.
Piscicola 116. 323.
Pisces, Präpar. 56.
Pisidium 99.
Placocista, n. g. spinosa 138.
Placophyllia, n. sp. 239.
Placospongia 175.
Plagiophrys 137. cylindrica 137. scutiformis 137.
Plakina, n. g. n. sp. 184 f. 184 f.
Plakinastrella, n. g. n. sp.
Plakiniden 184.
Plakopus ruber 134.
Plakortis, n. g. n. sp. 184 f.
Planaria, Anat. 288. Tinction 43. 55. cavatica 98. lugubris 288.
Planarienartiges Wesen 288.
Planocera Graffii 284.
Plasmaschläuche, parasit. 162.
Plasmodien, sporenbildende, myxomycetenartige 163.
Plasson, Bildung 123.
Plastiden 111. act., part. u. virt. 112. Bildung 123.
Plastidulen 111. 123. act., part. u. virt. 112.
Platyhelminthes 274.
Plectidae 293.
Pleurechinus javanus 267.
Pleurobrachia rhodopis 224.
Pleurobrachiadae 224.
Pleurocora? n. sp. 239.
Pleurocotyle scombri, Nervensystem 284 f.
Pleurodeles Waltlii 62.
Pleuronectiden 114.
Pleurophrys 137. amphitrematoides 137. angulata 137. compressa 137. fulva 137. lageniformis 137. sphaerica 137.
Plicatella villosa 183.
Plinthosella 192.
Pliocene Echiniden Italiens 267.
Plumularia 199. Nahrungsaufn. 195. echinata 199.
Plumulariden, Geschl.prod. 199.
Podarke 332. albocincta 334.
Podocidaris sculpta 269. n. sp. 263.
Podophora atrata 272.
Podophrya Lyngbyei, Knospung u. Bau 172. fixa 173. gemmipara 172. quadripartita 173.
Polarmeer, Spongien 177.
Polia 290 f.
Policella 236.
Polychaeta 326. Anat. und Entwickl. 327. Systemat. 331. neue Gatt. u. Arten 333. Localfaunen 335.
Polyclonia 208.
Polyclonidae 208.
Polycirrus 335. n. sp. 335.
Polycystideen 160.
Polydora, n. sp. 334.
Polygordius, Arten 332. als archaischer u. aberr. Typus 332. n. sp. 328 334.
Polymorphismus 107. der Hydroiden 197.
Polynoë, n. sp. 333.
Polynoiden im Fjord v. Throndhjem 336.
Polypid d. Bryozoen 338.
Polypholis, n. g. n. sp. 260.
Polypora 344.
Polyporidae 344.
Polyrhiza 209.
Polyrhizidae 209.
Polysphaeridae 158.
Polysporogonie der Heliozoa 155.
Polystomella craticulata 145. crispa var. crassa 145.
Polystomum integerrimum 277.
Polytrema 143. miniaceum 144. 146. planum 147. n. sp. 146 f.
Polyzoa (Name) 338.
Pontobdella, Nervensystem 324.
Porania 269.
Porcellanaster 269.
Porella 343. n. sp. 346.
Porencanal d. Ophiuren-Madreporenplatte 260.
Porencanäle d. Rhizopodenschalen 143.
Porina 342. borealis 347.
Porinidae 342.
Porites astraeoides 229. clavaria 229. furcata 229.
Porocidaris 263. serraria 267. n. sp. 263.
Poronotus similis 114.
Porospira 148.
Porroa 331.
Port Jackson, Bryozoen 336.
Potamilla 333.
Poteriocrinus 257. n. sp. 258.
Potiskavez, Grotte von, Enchytraeus 326.
Pourtalesia Jeffreysii 271. miranda 269.
Prag, Süssw.-sarcodinen 127. Turbell. 289.
Präparir-Mikroskop 27.
Präparirungsmethoden 39.
Praya 195.

Prenaster n. sp. 264.
Priapuliden 314.
Primnoiden Verbreit. 239.
Prionastraea, n. sp. 238.
Prionospio Steenstrupii 328.
Prismatolaimus, n. g. 295.
Pristina flagellum, n. sp. 326.
Procharagma, n. g. n. sp. 204.
Procharagmidae 204.
Procharybdis, n. g. n. sp. 204.
Procyanea, n. g. n. sp. 207.
Prodelphia 9.
Productus complectens 253.
Proglottiden, Bewegung 282. Entleer. d. Eier 282. Fütterungsvers. 282.
Promachocrinus 250. n. sp. 253.
Prorhynchus, weibl. Geschl. öffn. 289.
Prorocentrum 167. micans 167.
Prostomum lineare 289.
Protamoeba primordialis 139.
Protarchena 111.
Proteroplastae 161.
Prothelminthus, n. g. n. sp. 273.
Prothypergastraeiden 112.
Protoblastiden 111.
Protocaulidae 236. Verbreit. 239.
Protocaulon, n. g. 236 f. n. sp. 238.
Protocormen 112.
Protodrilus, n. g. n. sp. 327. 334.
Protodyhena 111.
Protoësperia, n. g. 176.
Protogastraeiden 111.
Protopenthena 112.
Protoplasma, Bildung 123. Tiefsee 130.
Protoplasta 126. lobosa und filosa 131.
Protoplastide 124.
Protoplastidulen 111. 124.
Protoptilidae 236. Verbreit. 239 f.
Protoptilum 236. n. sp. 238.
Protoschmidtia, n. g. 176.
Protospongia 192.
Prototetrhena 112.
Prototrihena 111.
Protozoa, Faunist. 124. Morphol. 122. Übereinstimm. d. Faunen 127. Untersuch. 54. geogr. Verbr. 124 f.
Psammascus, n. g. decipiens 178.
Psammechinus monilis 267. n. sp. 265.
Psammoclema, n. g. ramosum 178 f.
Psammopemma, n. g. 178. densum 179.
Pseudocucumis acicula 271.
Pseudodifflugia 137. gracilis 137.
Pseudomesoderm 273.
Pseudonavicellen 163.
Pseudopodien 123. v. Acanthocystis 155. v. Actinophrys 153. d. Amöben 131 f. v. Gromia 139. v. Lieberkühnia 141. v. Shepheardella. 142. v. Vampyrella 154.
Psolinus 249.
Psolus phantapus 268.
Psorospermien 161 f.
Pteraster 269. Danae 271. multipes 259.
Pterocanium, n. sp. 159.
Pterocirrus 331.
Pteroidae 236.
Pteroiden, Verbreit. 239.
Pteroides 236. griseum 239.
Pteropoden, d. Atlant. Oc. 88.
PterygodermatitesMacdonaldii 300.
Ptilopachus fuscus 62.
Ptilosarcus 236.
Pycnosaccus 257.
Pygorhynchus, n. sp. 264.
Python natalensis, Solenophorus in 274.

Quadrula symmetrica 135.
Quallenfang, China 96.
Quartär-Faunen, mitteleurop. 85.
Quinqueloculina 143 f.

Racodiscula 192.
Radialcanäle d. Acraspeda (speciell Flosculidae) 207.
Radialtaschen d. Medusenmagen 201. 205.
Radiärthiere, Architektonik 193.
Radicellata 343.
Radiolaria 126. 156.
Ragadinia 192.
Rakonitz, Spongilla 178.
Rallus pygmaeus 287.
Rana, Blastophoren 326. Entwickl. 115.
Ratingen, foss. Spongiennadeln 192.
Raphidiophrys elegans 153. viridis 153.
Raphidodendron album 144.
Rattenkönig 114.
Raubthierhaus 60.
Raubvogel, fünfzehiger 106.
Raupen, Injection 46.
Rebhuhn, braunes 62.
Receptaculites 153.
Receptaculum capitis v. Cysticercus 280. seminis d. Chaetognathen 306.
Regadrella, n. g. n. sp. 182.
Regeneration bei Bryozoen 338.
Regionen, zoologische 66.
Reh, chines. 62.
Reniera 175 ff. 192. flava 177. fortior 177. gracilis 177.
Renilla 231. 236. Entwickl. 234. Verbreit. 240.
Renilleae 236.
Renillidae 236.
Renthier, Cysticercus 280. Seuche 114.
Reproductionsfähigkeit bei Nemertinen 291.
Reproductionskraft d. Nematoden 293.
Reptilien d. Galapagos 71. v. Madagascar 79. d. Sandwichinseln 74.
Respiration, Crinoideen 253. bez. Lichtqualit. 169.
Respirationsbedürfniss d. Nematoden 293.
Respirationsorgane d. Gephyreen 310. d. Nemertinen 290.
Respiratorisches Ganglion d. Nemertinen 290.
Retepora 343.
Reteporina 345.
Reticella 135.
Reticulipora-Formation d. kar. Meers 89.
Rhabditidae 293.
Rhabditis 293.
Rhabdocidaris, im französ. Jura 264. geol. Verbreit. 264. recens 272. Pouyannei 267.
Rhabdocoelen, neue 276. d. schwarzen Meeres 276. parasit. 276. 287.
Rhabdolaimus, n. g. 296.
Rhabdomeson 344.
Rhabdophoren im Silur 229.
Rhabdoplectella, n. g. n. sp. 180. 182.
Rhabdoplegma 182.
Rhabdopleura 343. mirabilis 347. n. sp. 347.
Rhabdostauridium, n. g. n. sp. 181.
Rheinland, Devon. Corallen 244.
Rhipidigorgia flabellum 229.
Rhipidodendron splendidum 166.
Rhizaxinella, n. g. clavigera 178.
Rhizocrinus 252. 269.
Rhizomorinen 175.

Rhizophysa filiformis 212.
Rhizopoda (s. str.) 125.
Rhizopoden, Bau 151. einzelne Formen 130. Glycogen 169. Kammerbildung 143. Sammeln 129. Schale 143 f. 147 ff. Sytsemat. 129. Untersuchung 54. der ital. Seen 124 f. v. Mauritius 142. d. Prager Brunnen 127. Ablagerungen 130. pelag. u. Tiefsee- 130.
Rhizostoma Cuvieri 96.
Rhizostomae 201. 208.
Rhode Island, Süßw.-sarcodinen 125.
Rhopalastrum, n. sp. 159.
Rhopalien 201.
Rhopalocrinus, n. g. 256 f.
Rhopalura ophiocomae 274.
Rhopilema, n. g. 209.
Rhynchobothrium palaeaceum 279.
Rhynchodesmus terrestris 276. 288.
Rhynchopora, n. g. 346.
Rhynchotis rufescens 62.
Riffbildung 223.
Rinalda arctica 177.
Rindszunge, Cysticerc. T. sagin. 283.
Ringatolls 233.
Rippen d. Ctenophoren 215. 226.
Rippenmolch 62.
Rissoa 97.
Rotalia Defrancei 145. spiculotesta 147.
Rotation des Protoplasma v. Shepheardella 141.
Rothes Meer, Echinodermen 270.
Rotatoria 303.
Rotiferen Excretionsorgane 277. bez. Indiv. 112.
Rotula Augusti 273.
Rüssel v. Batracobdella 325. v. Echiurus 317. d. Gephyreen 309. d. Gregarinen 161. d. Nemertinen 289. v. Ophryodendrum 171. v. Polygordius 329. v. Tetrarhynchus 283.
Rußland, Foraminif. der Kohlenkalk 148. Süßw.-Rhizopoden 139. Spong. 176 f.

Sabella 333. arenilega 329. rubra 335.
Sabellidae, Übersicht 333.
Saccocirrus 332. papillocercus 328.
Saccosoma, n. g. n. sp. 319 f.
Saenuris 99.
Sagartia 195. troglodytes 232.
Sagitta bipunctata 306 f. hexaptera 305. pontica 308. serratodentata 306 f. Arten 307.
Sagittalebene d. Ctenophoren 212.
Sahara, Kreide-Echinoid. 267.
Saint-Paul, Seesterne 259.
Salamandra, Mastophoren 326.
Salcombe, Cylindroecium 347.
Salenia Pattersoni 269. varispina 269.
Salenidae 266.
Salmacis, Arten 264. rarispina 272. sulcata 272.
Salpen, Entw. 117.
Salpenketten im Atlant. Oc. 88.
Samen d. Hydroiden (Entsteh.) 199. (s. Sperma.)
Samenblase d. Cestoden 286. d. Chaetognathen 306.
Samenblasengang d. Cestoden 286.
Samenkörper v. Alcyonella 338.
Samenschlauch d. Gephyreen 311.
Samus, n. g. 175 f.
Sandwich-Inseln, Fauna 73. Flora 74.
Santa Barbera, foss. Radiolarien 160.
St. Helena, Fauna 72. Flora 73.
Sarcodina 125. Artconstanz 127. Eintheil. 126. Encystirung 126. v. Nordamer. 125.
Sarcode, extracapsulare der Phaeodaria 156.
Sarcodetropfen im Embryo v. Distomum 284.
Sarcophyllum 236.
Sardine 94.
Sardinien, Fauna 84.
Säugethiere, Classif. 9. v. Borneo 76. v. Celebes 81. v. Formosa 78. v. Java 77. v. Japan 77. der Philippinen 77. v. Madagascar 79. v. Neu-Seeland 82. bei Herodot 1.
Saugkrausen d. Pilemidae (Acrasp.) 209.
Saugnapf, Haptophrya 170.
Saugnäpfe v. Distomum 286.
Saxidomus purpurata 95.
Scaphiocrinus 257. n. sp. 258.
Scaphophyllia, n. sp. 238.
Scapuletten 209.
Sceptrella 189.
Schalenbau d. Difflugien 135. d. Rhizopoden 143 f. 147 ff. 151 f.
Schalenbildung, v. Arcella 155. d. Rhizop. 143. Shepheardella 142.
Scheide d. Cestoden 286.
Schellfischfang 92.
Schillfang 92.
Schirm d. Acraspeden 202.
Schizaster 265. 267. canaliferus 267. fragilis 269. Philippii 273. Scillae 267. n. sp. 263. 268. 273. foss. 266.
Schizomyceten im Ortasee 125.
Schizonemertini 290 f.
Schizoporella, n. g. 343. 345.
Schizotheca 343.
Schleimabs. Organe der Pedicellarien 267.
Schleimdrüsen, v. Protodrilus 327.
Schleimzellen d. Holothurien 265.
Schleinitzia 272; crenularis 272.
Schlier v. Bologna, Echinod. 247. 266.
Schlund v. Echiurus 309.
Schmetterlinge v. Celebes. 82. geschlechtliche Färbung 109.
Schmidtia 176.
Schottland, Fischerei 90.
Schwagerina Verbeeki 151.
Schwanz der Cercaria 284.
Schwanzblase v. Archigetes 281.
Schwärmer der Heliozoa 155.
Schwarzes Meer, Rhabdocoelen 276. Spadella 308. Spongien 176 f.
Schweden, Seefischerei 97.
Schweiz, Fauna d. Seen 98. (Platyhelm.) 276. Tiefseefauna 196. Chem. Unters. d. Gewäss. bezüglich Fauna 99.
Schwertfisch 114.
Schwimmplättchen d. Ctenophoren 215. 219. Beweg. ders. 228.
Sclerilla 189.
Sclerobelemnon 236.
Sclerodermen, Anat. 231.
Scleroplegma, n. g. 181.
Scleroptilum, n. g. 236 f. n. sp. 238.

Scolex, Bedeutung 278. Hals 280.
Scolioraphis 192.
Scorpaena, Ontogenie 119. Trichodina an 170.
Scruparia 342.
Scrupocellaria 342.
Scutella 265.
Scymnus borealis 93.
Scyphocrinus 254.
Scyphomedusae 195.
Scyphopolypi 195.
Scyphostoma 195. 200.
Scytalium 236. n. sp. 238.
Scytalocrinus 257. n. sp. 258.
Scytaster variolatus 270.
Sebastopol, Darwinia 289.
Seefischerei 90. in China 96. Emden 91. Frankreich 94. Japan 95. Norwegen 90. 92. Ostfriesland 92. Schweden 97.
Seehunde, Statist. d. Fanges 91.
Seethiere, Faunen 87. Fischerei 90. Lebensverhältnisse 85.
Segmentalorgane d. Bryoz. 341. v. Echiurus 318 f. d. Gephyreen 311 f. von Hirudo 322. der Polychaeten 329. v. Protodrilus 328.
Seison nebaliae 303.
Seitengefäß v. Diplogaster 293.
Seitenorgan d. Nemertinen 289 f. bei Planaria 288.
Selaginopsis decemserialis 198.
Selbstbefruchtung v. Distomum 286.
Selenaria, n. sp. 344.
Selenariaden 344.
Semostomae 201. 206.
Semper's Trockenpräparate 37.
Separationstheorie 104.
Septastraea, n. sp. 239.
Serialaria semiconvoluta 344. n. sp. 344. 346.
Serpula, carbonisch 333. n. sp. 335.
Serpulaceen, Systemat. 333.
Serpuliden, Gefäßsyst. 330.
Serpulites, carbon. 333.
Sertularella 199. tricuspidata 198. quadricornuta 198.
Sertularia cupressina 198.
Sertulariae 195.
Sertulariden, Geschl.-prod. 199.
Setosella 342.
Seychellen, Echinodermen 270.
Shetlands-Inseln, Bryoz. 347.
Shepheardella, n. g. n. sp. 141.
Siam, Norodonia 346.
Sibirien, Küstenfauna 89.
Sicilien, tert. Radiolarien 158.
Sicyocrinus 257.
Siderastraea galaxia 229.
Sige 331.
Sigmodota 269.
Silser-See, Hydra 196.
Silurische Crinoideen 254. Echinodermen 250. Euniceen 333. Fenestelliden 344. Seesterne 259.
Simplicella glacialis 177.
Singapore, Anthoz. 231. 242. Membranipora 345.
Sinneskolben d. Acraspeden 201. 203.
Sinneskörper d. Ctenophoren 215. 218. 226 f.
Sinnesorgane, d. Chaetognathen 304. v. Echiurus 315. v. Protodrilus 327. (Spürorgan) d. Nemertinen 289.
Sinneszellen d. Actinia und Balanophyllia 231.
Siokuh-Gebirge, Echiniden 265.
Siphoneae verticillatae 152.
Siphonochalina, n. sp. 183.
Siphonochalinopsis, n. g. 182.
Siphonophorae 212. Geneal. 195. als Hypergastraeiden, 112. Nahr.aufn. 195.
Siphonoporella, n. g. n. sp. 345.
Sipunculacea 314.
Sipunculiden 314.
Sipunculus norvegicus 319.
Skalaridenbildung, vererbte 105.
Skelet d. Crinoideen 252. d. Echiniden 264. d. Phaeodaria 157. d. Spongien 179 f. 185.
Skeletgewebe 321.
Skelethülle, der Heliozoen 155. v. Tiarina (Infus.) 170.
Smittia 343.
Solanocrinus 253.
Solen 96.
Solenophorus labiatus 274. 284.
Sosanne 335.
Spadella, n. g. 307. cephaloptera 304 ff. 308. draco 304. pontica 308.
Spatangus 263. 273. Darmwindung 265. Morphol. 250. austriacus 266. chitonosus 266. purpureus 267. 269.
Species, Begriff 9. 110. (s. Art.)
Speisekrebse Japans 95.
Speiseröhre v. Echiurus 309.
Sperma v. Campanularia 196. d. Ctenoph. 214. (s. Same.)
Spermaballen d. Spongien 184. 186. v. Taenia 278.
Spermatoblast 326.
Spermatogenese 116 f.
Spermatosphäre 325.
Spermatospore 325.
Spermatozoen der Chaetognathen 306. der Ctenophoren 220. v. Echiurus 318. d. Gephyreen 312. d. Hirudineen (Zerstör.) 322. (Befrucht.) 323. v. Lumbricus (Entwickl.) 325. v. Mesostomum 289. d. Orthonectiden 273.
Spermblastophor 326.
Spermpolyblast 326.
Sphaerastrum Fockii 153. conglobatum 153.
Sphaerechinus granularis, Pedicell. 267.
Sphaerularia, (Entw.) 301.
Sphenoderia lenta 138. macrolepis 138.
Spicatae 236.
Spicula d. Strongyliden 301.
Spio, n. sp. 334.
Spiochaetopterus oculatus 331. n. sp. 334.
Spirillina 143. 150. n. sp. 150. vivipara 145.
Spirillum 124. undulata v. taenioides 125.
Spirobacterien 111. 124.
Spirochaete 125.
Spirographis 333.
Spiroloculina 143 f.
Spiroptera leporum 300.
Spirorbis caperatus 250. carbon. 333. omphalodes 152. n. sp. 335.
Spitzbergen, Bryoz. 345. Holothurien 268.
Spongelia 176.
Spongia baikalensis 177.
Spongiae 173. Anat. u. System. 175. Artentstehung 175. bohrende 176. Canalsystem 183. 188. als Coelent. 174. für Darwin 174. Ectoderm 184. Eier 184. 186. Entoderm 184. Entwickl. 174. 189. Färb. 183. Fremdkörper 179. Ganglien 186. Geschl.producte

186. 188. Gittergefl. 179. hyaline u. opake Substanz 184. Kieselkörper 184. Nomencl. d. Kieselgebilde 189. Laternennadeln 179. Muskelfasern 186. foss. Nadeln. 191 f. Phylogenie der Nadeln 185. Palaeont. 191. Plattenepithel 185. 188. 191. Präpar. 55. Skelet 179 f. Kieselskelet 185. Spermaballen 184. 186. Trichter od. Chonen 186 f. v. Austral. 178 f. d. Barents-Exped. 176. im Baikalsee 176. 177. d. Bass.-strasse 178. d. Chesapeake Bay 179. des Leidner Mus. 189. v. Manaar 175. v. Mexico 179. v. Neapel 178. 183. v. Norwegen 186. v. Rußl. 176 f. d. Schwarz. u. Casp. Meeres 176. Verbr. 177. jordanensis 178. lacustris 177. sibirica 177.
Spongocyclia cicloides 160. triangularis 160. n. sp. 159.
Spongocyclidae 159.
Spongodiscidae 159.
Spongodiscus 159.
Spongophyllum, n. sp. 239.
Spongosphaera 160. n. sp. 159.
Spongosphaeridae 159.
Spongospira, n. g., n. sp. 159.
Spongotrochus, n. sp. 159.
Spongurida 159.
Sponguridae 158.
Spongurus 159. n. sp. 160.
Sporen, v. Acanthocystis 155. v. Heleopera 136. v. Hyalosphenia 135. d. Myxosporidien 163. v. Nebela 136. v. Pelomyxa 140.
Sporenbildung b. Gregarinen 161. in Vacuolen 163.
Sporopyleae 156.
Sporozoa 160.
the Springing Monad 165.
Sprottenfang, Schweden 97.
Spuma borealis 177.
Spürorgan d. Nemertinen 289.
Squatina angelus, neue Taenie aus 279. 284.
Stacheia, n. sp. 148 f.
Stachyptilidae 236. 239.
Stachyptilum, n. g. 236 f. n. sp. 238.
Stärkeähnl. Kpch. bei Amoeben 131. bei Difflugia 134. bei Hyalosphenia 135.
Stationen, zoologische 64.
Stative der Mikroskope 19.
Statoblasten 339.
Stauractinella 192.
Staurocephalites, n. sp. 334.
Stauromedusae (Char. und Syst.) 195. 200 f.
Stavanger, Austern bei 97.
Steganoporella 342. Rozieri 343. n. sp. 345.
Steincanal, (primärer) v. Antedon 254. d. Ophiuren 260. d. Echinod. 249.
Stelletta 176. 192. carbonaria 183. fibulifera 183. Normani 186. n. sp. 183.
Stellettinopsis, n. sp. 183.
Stemmatocrinus 257.
Stenocephalus Juli 161.
Stenoptycha, n. sp. 207.
Stenostomum leucops, (Wassergef.) 289. n. sp. 289.
Stephania 332.
Stephanostoma, n. g., n. sp. 319 f.
Stereoskopisches Mikroskop 21.
Sthenelais Edwardsii 330.
Sthenonia 208.
Sthenonidae 208.
Stichocyrtida 158.
Stichocyrtidae 159.
Stichopus naso 271. regalis 271.
Stilet d. Nemertinen 289.
Stiller Ocean, Anthoz. 241.
Stimme d. Fische 113.
Stockbildung v. Renilla 234.
Stolonifera 343.
Stomatopora 343.
Stomias 88.
Stomolophidae 209.
Stomolophus 209. n. sp. 210.
Stomopneustes variolaris 267 f. 270 f.
Strauß, Knochenkrankheit 63.
Streptobacterien 111. 124.
Streptococcen 111.
Strix flammea, Angiostomum 299.
Strobila-Hauptperson und -Nebenperson 198.
Strobilogenesis d. Acraspeden 200.
Stromatopora, sternf. Canäle 151 f. Röhrenwurm in 152. Wachsth. 152. concentrica 152. dartingtoniensis 151. 230. 235. striatella 152.
Strongylocentrotus 263. dröbachiensis 269 f. Gaimardi 271.
Strongylus armatus 300. papillosus 298. tetracanthus 300.
Strongyliden, Classif. 301. Spicula 301.
Strychnin-Wirkung auf Medusen 198.
Stylactis, Char. 159. n. sp. 159.
Stylaster sanguineus 229.
Stylatula 236.
Stylatulidae 236.
Stylina, n. sp. 239.
Stylobelemnon 236.
Stylonectes 209.
Stylorhiza, n. g. Acrasp. 210. n. sp. 210.
Stylorhiza, n. g. Spong. 182.
Stylorhizidae 210.
Suberites 175 f. crambe 189. fruticosus 189. Glasenapii 177. montalbidus 176. montiniger 176.
Subgastralräume (Spongien) 188.
Subgenitalcanal d. Discomedusen 205. 208.
Subgenitalhöhlen d. Rhizostomen 208.
Subumbralsäckchen d. Linergidae 206.
Suctoria (Infus.) 171.
Südsee, Antedon, n. sp. 252.
Sulcoretepora 344.
Süßwasser-chilostome 344.
Süßwasserfische v. England 75. v. Neu-Seeland 83.
Süßwassermeduse 196. 198.
Süßwasserprotozoen, geogr. Verbreit. 124 f.
Süßwasserrhizopoden Rußlands 139.
Süßwassersarcodinen, nordamer. 125. geogr. Verbreit. 126 f.
Süßwasserschnecken v. England 75.
Süßwasserspongien v. Russl. 177.
Syllidia 332.
Sylvia rufa, Distoma 287.
Symbiose 105.
Symplastiden 111.
Symplastidulen 111. 124.
Sympodium coralloides 234.
Synapta Beselii 271. Godeffroyi 271.
Synarchena 111.
Syndemnium 205.
Syndyhena 111.
Syngastraeiden 111.
Syngnathus, Ontog. 119.
Synhypergastraeiden 112.
Synocladia 344.
Syntetrhena 112.
Syntrihena 111.
Syringidium, n. g. n. sp. 180.

Syringopora 152.
System, Entsteh. d. natürl. 101.
Systematik, Thierklassen, Säugethiere 9.

Taenia, Entwickl. 279 f. Geschl.organe 279. Arten im Pferd 283. neue in Squatina 279. Wassergef. 282. anatina (Entw.) 279. crassicollis (Geschl.org.) 279. cucumerina 277. (Entw.) 279. expansa (Entw.) 279. infundibuliformis 278. lanceolata 278. mamillana 284. 299. mediocanellata (Fütterungsversuche, Eier) 277. multistriata (Entw.) 279. perfoliata (Anat.) 275. (zweierlei Formen) 277. (histol.) 278. (Geschlechtsorg.) 278. (Nervensyst.) 278. (Synon.) 283. (im Pferd) 284. 299. plicata 277. 283. saginata 275. scalaris 284. serpentulus (Entw.) 279. serrata 277. (Entw., Geschl.org.) 279. (Nervensyst., Muscul.) 281. tiara 284. uncinata 284. Wimerosa, n. sp. 279.
Tagfalter, sec. Geschl.-charactere nordischer 106.
Talegalla Lathami 62.
Talmudisten, Zoologisches bei 1.
Talpa 8.
Tamoya, n. sp. 204.
Tamoyidae 204
Tapirus americanus 62.
Tasmanien, Spong. 179.
Tastborsten d. Beroiden 218.
Tastorgane d. Chaetognathen 304. d. Ctenophoren 226. (?) v. Echinorhynchus 303. d. Gephyreen 311. an den Pedicellarien d. Echinen u. Asterien 268.
Tastpapillen d. Ctenophoren 218. v. Echiurus 309.
Tastsinn d. Tiefseethiere 86.
Taxocrinus 255. 257. gracilis 256.
Tedaniella, n. g. 176.
Telamone 331.
Telphusa fluviatilis 100.
Temnechinus 263. maculatus 269.
Temnopleurus (Arten) 263. toreumaticus 267.
Temnopleuridae 263.
Tenacia, n. sp. 183.
Tentaculata (Ctenoph.) 214.
Tentakelapparat d. Ctenophoren 226.
Tentakeln v. Acineta 173. v. Acinetopsis 172. v. Balanophyllia 231. v. Cerianthus 232. d. Ctenophoren 214. 221. v. Ophryodendrum 171. Podophrya 172.
Tentakelbildung bei Hydra 197.
Tentakelartiger Fortsatz bei Spadella 305.
Terebella 330. (Gef.syst.) 329. conchilega 329. (Eiablage) 330. gigantea 329.
Terebripora, n. sp. 346.
Tertiäre Echinoid. (d. Monte Falcone) 267. Radiolarien 158. Rhizopoden 148.
Tessera 195. 202. als Stammform 200 ff. n. sp. 202.
Tesserantha, n. g. n. sp. 202.
Tesseranthidae 202.
Tesseraria, n. g. n. sp. 202.
Tesseridae, n. fam. 200. 202.
Tesseromedusae 200.
Tesseronia 195.
Tesseroniae 200.
Testamoebiformia 146.
Tethya 192. lyncurium 177.
Tethyophaena, n. g. vilifica 183.
Tethys, Parasit. ders. 288.
Tetilla polyura 182.
Tetrabothrien, Wassergef. 282.
Tetracladinen 175.
Tetractinelliden 175. 183. 186. 192.
Tetrademniae 208.
Tetramitus rostratus 165.
Tetraplaria, n. g., n. sp. 344 f.
Tetrapyle, n. sp. 158. ommatocampe 158. quadriloba 158.
Tetrarhynchus, Anat. 278. 283. Histol. 283. Rüssel 283. Wassergef. 282. claviger 279. erinaceus 279. longicollis (Kopf) 283.
Tetrastemma 290. n. sp. 291.
Tetrataxis 149. conica 150.
Tetrhena 111. act., part. 112. virt. 113.
Textilaria 149. agglutinans 145. folium 145.
Textularia eximia 140.
Textularinae 149.
Thalamopora 152.
Thalassema, n. sp. 309. 320.
Thalassoplaneta 157.
Thamniscus 344.
Thecamoeba quadripartita 131.
Thecosmilia, n. sp. 239.
Theilung v. Actinophrys. 153. d. Amoeben 132. v. Arcella 136. v. Euglypha 138. 140. v. Nuclearia 154. v. Vampyrella 154.
Theilsprößlinge v. Acineta 170.
Thierformationen d. sibir. Eismeeres 89.
Thierklassen 9.
Theranops 114.
Thoë paradoxa 212. 216.
Throndhjem, Gephyreen 319.
Thuiaria articulata 198.
Thynnus pelamys 95.
Thyone aurantiaca 268 f. brasiliensis 271.
Thyonella, n. sp. 271.
Thyonidium hyalinum 268.
Thysanostoma, n. sp. 210.
Tiara 195.
Tiarina, n. g. 170.
Tiberias, Fauna des 100.
Tiefseethiere 85 f. 89. Bryozoe 347. Corallen 239. Crustaceen 87. Echinodermen 269 f. Fische 88. Foraminiferen 87. Lucernarie 202. Medusen d. Challenger-Exped. 200. Mollusken d. Bay v. Biscaya 88. Ophiuren 261. Protoplasma 130. Radiolarien 156. Rhizopoden 130. Schwämme 130. Tiefseefauna der Schweiz 98. 196.
Tinamu, rother 62.
Tinoporus vesicularis 147.
Tintenfischfang, China 96.
Tintinnus 134. 170.
Tisiphonia 176. 192. n. sp. 183.
Tongatabu, Orbitoliten von 145.
Toreuma, n. g. n. sp. 208.
Toreumidae, n. fam. 201. 208. 211.
Tortoniano, Echinoiden im 267.
Toscana, Alcyonaria 231. Bryozoen 337. 344. foss. Radiolar. 157 f.
Toxobrissus crescenticus 267.
Toxoclytus, n. sp. 209.
Toxopneustes 263. lividus (Mesodermbildung) 265. pileolus 270 f. purpuratus 95. variegatus 269. 271.
Trachinus vipera 114.
Trachomedusae 195.
Trachylinae 195.
Trachyspongilla erinacea 178.
Trachythyone 269.

Trematoden, Excretionsgef. 277. Härtung 41. 55. Morph. u. Physiol. 284. Syst. und Faunist. 287.
Trematodiscidae 158 f.
Trematodiscus microporus 160. orbiculatus 160. n. sp. 159.
Trepang 96.
Tretomphalus, n. g. 145.
Triaenophorus nodulosus 282.
Trias, Rdaiolarien im 158.
Trichamoeba hirta 130 f. Lieberkühnia 130.
Trichaster 249.
Trichite sheaves 186.
Trichits d. Spongien 186. 188.
Trichoda chaetophora 154. fixa 154.
Trichodectes latus, als Filarienträger 299.
Trichodesmium erythraeum 88.
Trichodina pediculus 169. Scorpaenae 170.
Trichophrya epistylidis 173.
Trichoptilum, n. g. 236 f. n. sp. 238.
Trichter d. Ctenophoren 213. d. Spongien 186 f.
Trichterebene d. Ctenophoren 212.
Trichterzellen d. Wassergef.-syst. d. Cestoden 282.
Tridacna elongata 95.
Triest, Nemertinen 289. 291. Spongien 184.
Trigla, Trichodina an 170.
Trigonocidaris 263. albida 269.
Trigonostomum 289.
Trihena 111.
Trilobiten 109.
Trilobus 297.
Triloculina 143 f.
Trimmingham, fossile Spongiennadeln 192.
Trinema enchelys 138.
Trinomina, Gebrauch ders. 9.
Tripel v. Santa Barbera, Radiolar. 160.
Tripoli, Radiol. der sicilian. 158.
Tripyla 293.
Tripyleae 156.
Tripylus australis 273. cavernosus 273.
Tristan d'Acunha, Anthoz. 240.
Tristomum molae, Nervensyst. 284.
Triticella 343.
Triticellidae 343.
Triton, alpestris (Furch.) 119. (Haptophrya im Darm) 171. helveticus (Furch.) 119. taeniatus (Furch.) 119.
Trivium d. Echinodermen 250.
Trochammina 150. n. sp. 151.
Trochiliden 104.
Trochoderma - Ophioglypha-Formation d. sibir. Eismeers 90.
Trockenpräparate, Sempersche 37.
Troostocrinus 254.
Trophonia, n. sp. 335.
Tryhena, act., part. u. virt. 112.
Trypanosoma sanguinis 165.
Tschaldyr (See), Fauna 99.
Tuberella, n. g. 178. papillata 178. tethyoides 178.
Tubicole Polychaeten, der Kohlenform. 333.
Tubularia, Gen. wechsel 197. Geschl.-prod. 199. Nahr.-aufn. 195. v. Neapel 196.
Tubulipora 343.
Tubuliporidae 343.
Tubus d. Mikroskope 23.
Turbellaria, Morph. u. Physiol. 287. Systemat. u. Faunist. 289. Excretionsorg. 277. Härtung 41. 55. in d. Schweizer Seen 276.
Turbinoliden, Verbreit. 239.
Turris digitalis 198.
Tylenchidae 293.
Tylenchus, Gallen 301. nivalis 301. pratensis 297.
Tylolaimophorus, n. g. 297.
Tylolaimus 293.
Typton spongicola, Gregarine in 160.

Überempfindlichkeit d. Medusen, durch Alkaloide 198.
Übernachthering 91.
Uinta-mountains, Süsswasser-sarcodinen 125.
Ulmaridae, n. fam. 201. 207. 211.
Ulmaris, n. g. n. sp. 207.
Umbellulidae 236.
Umbellula 236. Verbreit. 240. n. sp. 238.
Umbonula, n. g. 343. 346.
Umbrosa, n. g. 208.
Umbrosidae 207.
Undosa, n. g. n. sp. 208.
Ungarn, Nematoden 293.
Unio, neue Arten im S. Tiberias 100.
Uniflagellate 165.
Unterhautgewebe d. Chaetognathen 304.
Uranoscopus 114.
Urechinus 269. naresianus 269.
Urocystis, n. sp. 283 f.
Urodelen, Entw. 119.
Uroxia 268.
Ursprung des Passendsten 100.
Ursus malaianus 85.
Urwirbelthier 102.
Uterus d. Gephyreen 311. v. Leuckartia 279. v. Taenia 278 f.

Vacuole v. Actinophrys 153. v. Actinosphaerium 154. d. Amoeben 131 f. v. Clathrulina 154. (contr.) der Protoz. 123. der Sarcodina 127. als Entwicklungscentr. d. Psorospermien 163.
Vacuolaria virescens 166.
Vacuol-Zellen d. Spongien 187.
Vagina d. Cestoden 279. d. Planarien 288.
Vagus der Nemertinen 290.
Valencinia 290 f.
Valkeria 343. 347.
Valkeriidae 343.
Valvulina 150.
Vampyrella 125. 153. lateritia 154. Spirogyrae 154.
Variabilität, individuelle d. Organismen 101.
Variiren d. Spongien 174.
Vasa ambulacralia 249. 260.
Vas deferens d. Rotatoria 303.
Vasocrinus 257.
Velella 193.
Veluspa polymorpha 177.
Ventriculites 192.
Veratrin-wirk. auf Medusen 198.
Verbeekia 267.
Verbreitung d. Organismen 65. Eiszeit 68. Entwickl. als Schlüssel 67. geogr. u. geol. Verändr. 68. Insulare Faunen u. Floren 69. Karten 84. Klimaverändr. 68. Mittel 67. Regionen 66. Thatsachen 65. wirbell. Seethiere 85.
Verdauung d. Anthoz. 233. v. Distomum 286. d. Turbellarien 286.
Verdauungshöhle v. Convoluta 288.

Verdauungsorgane v. Hamingia 318.
Vereinigte Staaten, Süssw.-sarcodinen 125.
Vererbung 103. bei Gehäusebildung 105. frühzeitige 110.
Veretilleae 236.
Veretillum 236.
Vermes 273. Untersuchungsmittel 55.
Vermilia, carbon. 333. minuta 250.
Versura, n. g. n. sp. 210.
Versuridae 201. 208. 210 f.
Vertebraten bez. Indiv. 112.
Vesicularia 343.
Vesiculariidae 343.
Vespertilio dasycnemus 121. Daubentonii 121. murinus 121. mystacinus 121.
Vesperugo serotinus 66.
Vexillum 214. parallelum 226.
Vibrakeln 338.
Victorella 343.
Victorellidae 343.
Vinicaberg (Croatien) Pentacrinus 254 (248).
Vioa 179.
Virgularia 236. n. sp. 238.
Virgulariden 236. Verbreit. 239.
Viti-Inseln, Phyllodoce 333.
Vogelhaus 60.
Vögel d. Azoren 69. d. Bermuda 70. v. Borneo 76. v. Celebes 82. v. Formosa 78. d. Galapagos 71. v. Japan 77. v. Java 77. v. Madagascar 81. v. Neuseeland 82. d. Philippinen 77. v. St. Helena 73. d. Sandwich-Inseln 73.
— Eierlegen 105 f. Lebensenergie bez. Gechl.-Charaktere 106. Präpar. der Luftsäcke 57.
Vollhering 92.
Volvox Proteus 131.
Volvulina, n. g. 181.
Vomerula, n. g. n. sp. 183.
Vortex ornatus 289.
Vorticella, contr. Behälter 169. cyathina 169.

Wagnerella borealis 177.
Walcheren, brackische Nematoden 294.
Waldböckelheim, tert. Polyp. 230.
Waldschnepfe, Verband 63.
Walfische, v. Bahia 97. Fang 91. 94.
Walross, Statist. d. Fanges 91.
Wanderung der Cestoden 281. d. Nematoden 293.
Wanderzellen, amöboide in d. Geschlechtsdrüsen von Hirudineen 322.
Warschau, Süssw.-spong. 178.
Warzenschwein 63.
Wassergefässsystem d. Cestoden 282. d. Dendrocoelen 288. v. Ophiactis (Hämoglobin) 260. d. Ophiuren 260. d. Planarien 288. v. Stenostomum 289. d. Tetrarhynchen 278.
Wassergehalt d. Anthoz. 233. d. Medusen 211.
Weißes Meer, Spong. 177.
Weißwal, Statist. d. Fanges 91.
Wenlock, Bryozoen 346. Polychaeten 334.
Wien, Hof-Natur.Cabin. 2.
Wickersheimer's Conservirungsflüssigkeit 36. 48.
Willia 196.
Wimpertrichter d. Trematoden u. Cestoden 277.
Woodocrinus 257.
Woodbury, Rhipidodendrum 166.
Wrackhering 92.
Wurm, paras. in Echinoid. 265.
Würzburg, Geodesmus 289.

Yoldia-Formation d. sibir. Eismeers 90.

Zählapparate (Mikr.) 32.
Zähne d. Seeigel 265.
Zeacrinus 257.
Zellmembran der Radiolarien 156.
Zeugung 103.
Zoantharia, des rhein. Devon 231.
Zonephyra, n. g. n. sp. 206.
Zooecium d. Bryozoen 338.
Zoophänologie 114.
Zoroaster, n. sp. 259.
Zuchtwahl, sexuelle 106.
Zuger See, Mermis aq. 300.
Zürichsee, Nematoden 300.
Zwerghirsch, chines. 62.
Zwergmännchen v. Bonellia 311.
Zwischenskelet, Orbitoides 148.
Zwitterdrüsen d. Rippenquallen 218.
Zygocyrtidae 159.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

MBL/WHOI LIBRARY
WH 1849 S

1713